Über die Gattung Marsdenia R. Br. und die Stammpflanze der Condurangorinde.

Von

Walter Rothe
Charlottenburg.

Mit 15 Figuren im Text

Inhalt.

Einleitung.

Obwohl die Condurangorinde zu den häufiger gebrauchten Arzneimitteln gehört, herrschte doch bisher über ihre Herkunft, vor allem über ihre Stammpflanze und deren Verbreitung, manche Unklarheit. Die zweite und dritte Ausgabe des »Deutschen Arzneibuches« nennen als Stammpflanze *Gonolobus condurango* Triana, während die vierte und fünfte angeben, es sei mutmaßlich resp. wahrscheinlich *Marsdenia cundurango* Rbch. fil. Auch eine Deutung des anatomischen Baues fehlte bisher, weil die Entwicklung der einzelnen Elemente unbekannt war, da man nur die im Handel befindliche Droge zur Untersuchung zur Verfügung hatte, die aus Stücken von einem gewissen Alter besteht und Jugendzustände nicht erkennen läßt. Auf Anregung von Herrn Professor Dr. Gilg stellte ich mir die Aufgabe, alle diese Verhältnisse aufzuklären.

Nachdem es mir gelungen war, lebende Exemplare der Condurangopflanze zu erhalten, und es sich ein für allemal herausgestellt hatte, daß eine *Gonolobus*-Art nicht in Frage kommen konnte, daß vielmehr eine *Marsdenia* oder eine dieser Gattung nahestehende Form vorlag, erschien es notwendig, die Verhältnisse der Gattung *Marsdenia* R. Br. zu erforschen. Obwohl ich fast alle amerikanischen und den größten Teil der altweltlichen Arten untersuchte, erwies sich jedoch eine korrekte Abgrenzung auf phylogenetischer Grundlage als undurchführbar. Ein solche wäre höchstens vielleicht, wie auch Schlechter in Englers Bot. Jahrb. Bd. 50 (1913) p. 143 sagt, nach einer Analyse sämtlicher Arten der Familie der Asclepiadaceen möglich. Ich beschränke mich daher in meinen folgenden Ausführungen im wesentlichen auf die amerikanischen Arten von *Marsdenia*, die gegen die auf diesem Kontinent vorkommenden anderen Asclepiadaceen-Gattungen verhältnismäßig gut geschieden sind und für die Beurteilung der Gattungszugehörigkeit der Condurangopflanze in erster Linie in Betracht kommen.

Meinen diesbezüglichen Untersuchungen legte ich das Material der Museen zu Berlin, Paris, Kew, Stockholm, Kopenhagen, Göttingen, München und Hamburg zu Grunde; ein Originalexemplar erhielt ich aus Petersburg.

Den ersten Teil meiner Arbeit bilden die Studien über die Systematik der Gattung *Marsdenia*, im zweiten wird die Pharmakognosie der Condurangorinde behandelt. Da ich die Nachforschungen hierüber vier Jahre lang betreiben konnte, ferner auch infolge einer Reihe günstiger Umstände, gelang es mir, die oben berührten Fragen ziemlich vollkommen aufzuklären.

Außerdem habe ich noch die Literaturangaben über die Geschichte und die Bestandteile der Droge zusammengestellt.

Für die Unterstützung mit Rat und Tat bin ich meinen verehrten Lehrern, Herrn Geheimen Oberregierungsrat Prof. Dr. Engler und Herrn

Prof. Dr. GILG, großen Dank schuldig. Ebenso erhielt ich von Herrn Dr. SCHLECHTER manche wertvolle Anregung.

I. Systematischer Teil.

A. Geschichte der Gattung Marsdenia.

Die Gattung *Marsdenia* wurde von ROBERT BROWN im Jahre 1809 bei der Abtrennung der Familie der Asclepiadaceen von den Apocynaceen in den »Memoirs of the Wernerian Natural History Society« Vol. I p. 28 aufgestellt, nachdem schon früher einzelne hierher gehörige Formen als *Apocynum*, *Cynanchum* oder als *Echites* beschrieben worden waren. Die Gattung erhielt ihren Namen zu Ehren des englischen Admiralitätssekretärs SIR WILLIAM MARSDEN, der in einer »History of Sumatra« die Aufmerksamkeit der Botaniker auf die Indigo liefernde *M. tinctoria* R. Br. lenkte. ROBERT BROWN rechnet in seiner Einteilung der Asclepiadaceen, die in ihren Grundzügen auch heute noch nicht durch eine bessere hat ersetzt werden können, *Marsdenia* zu den Gattungen mit aufrechten einfachen Pollinien und mit Antheren, die einen häutigen Fortsatz besitzen. BROWN kennt acht Arten von der Gattung *Marsdenia*, davon allein fünf aus Australien und je eine aus Osteuropa, Sumatra und Jamaika. In der im Jahre 1844 erschienenen Bearbeitung der Asclepiadaceen im Prodromus nennt DECAISNE[1]) bereits 28 Arten (eine aus Europa, zwei aus Afrika, zehn asiatische, sieben von Australien und acht aus Amerika). Die Gattung *Sicyocarpus* Boj.[2]) zieht er zu *Marsdenia* R. Br. BENTHAM und HOOKER[3]) rechneten noch folgende Gattungen hierher: *Sphinctostoma* Benth.[4]), *Harrisonia* Hook.[5]), *Baxtera* Rchb.[6]) und *Ruehssia* Karst.[7]) aus Amerika, *Tetragonocarpus* Hassk.[8]) von Java, *Chlorochlamys* Miq.[9]) von Celebes und *Cionura* Griseb.[10]) aus Kleinasien. Die Artenzahl von *Marsdenia* geben sie auf ungefähr 60 an. FOURNIER beschreibt in der Flora Brasiliensis[11]) acht Arten, von denen ich fünf bestehen lassen konnte. In der Biologia Centrali-Americana führt HEMSLEY[12]) sieben mittelamerikanische Arten auf, darunter eine zu Unrecht, *M. clausa* R. Br. aus Westindien. Die indischen, zwölf an der Zahl, wur-

---

1) DECAISNE in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 614.
2) BOJER in Cat. Hort. maurit. (1837) p. 214.
3) BENTHAM et HOOKER Gen. plant. II. (1876) p. 737.
4) BENTHAM in Pl. Spruce. Exs. n. 1487.
5) HOOKER in Bot. Mag. t. 2699 (1826).
6) REICHENBACH in Consp. (1828) p. 131.
7) KARSTEN in Verh. d. preuß. Gartenbauver. XIX. (1849) p. 304.
8) HASSKARL in Fl. XX. (1857) p. 99.
9) MIQUEL in Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. (1848) p. 142.
10) GRISEBACH in Spic. Fl. Rum. II. (1844) p. 69.
11) FOURNIER in Fl. Bras. VI, 4 (1885) p. 321—323.
12) HEMSLEY in Biol. Cent. Am. II. (1883) p. 335.

den von Hooker[1]) beschrieben. Die Gattungen *Leichhardtia* R. Br.[2]) aus Australien und *Verlotia* Fourn.[3]) rechnete K. Schumann[4]) zu *Marsdenia* R. Br. Schlechter[5]) gab Diagnosen von den westindischen Arten und zog gleichzeitig *Stephanotis* Brogn. ein, deren wechselvolle Geschichte Wagner[6]) ausführlicher zusammengestellt hat. Ferner besprach Schlechter[7]) die papuasischen und die afrikanischen Formen von *Marsdenia*. In neuerer Zeit stellte N. E. Brown[8]) auch noch die über Afrika und Asien verbreitete *Dregea* E. Mey.[9]) zu unserer Gattung.

Außer diesen größeren Arbeiten wurden eine Anzahl Arten einzeln oder zu mehreren an verschiedenen Stellen beschrieben. Sie hier aufzuzählen würde zu weit führen.

B. Morphologische Verhältnisse.

a) Morphologie der Vegetationsorgane.

1. Wuchsform.

Die *Marsdenia*-Arten sind in den meisten Fällen, und dies ist der ursprünglichste Typus, holzige, stark verzweigte Schlinggewächse, die sich jedoch wohl häufig mehr auf andere Pflanzen stützend und anlehnend klettern, als winden. An dem Herbarmaterial ist eine Drehung des Stammes nur in verhältnismäßig wenigen Fällen und zwar meist linksherum, so z. B. bei *Marsdenia Ulei* Schltr. et Rothe, zu erkennen. An den im Botanischen Garten zu Berlin-Dahlem kultivierten Condurangopflanzen konnte ich nur an solchen Sprossen, die infolge Lichtmangels vergeilten oder weniger stark waren, eine rechtsdrehende Windung beobachten. Kräftige Stengel von jungen Exemplaren wuchsen zuerst etwa 1 m aufrecht empor und begannen sich dann zu biegen, bis sie eine Stütze fanden. Karsten teilt allerdings von seiner von Fournier zu *Marsdenia* gezogenen Gattung *Ruehssia*, deren Arten zu *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn. gehören, mit, sie unterscheide sich in der Wuchsform von den Marsdenien insofern, als diese aufrechte Stauden, die *Ruehssia*-Formen aber Schlinggewächse seien, wobei er wohl an die einzige europäische Art *M. erecta* (L.) R. Br. gedacht hat. Die Angabe dieses Trennungsmerkmals beruht jedoch auf einem Irrtum, da, wie gesagt, in unserer Gattung hauptsächlich Lianen enthalten sind.

---

1) Hooker in Fl. of Brit. Ind. IV. (1883) p. 34.
2) R. Brown in Stuart Exped. II. App. (1849) p. 81.
3) Fournier in Fl. Bras. IV, 4 (1885) p. 324.
4) K. Schumann in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 2 (1895) p. 292.
5) Schlechter in Urb. Symb. Antill. I. (1889) p. 270.
6) Wagner in Sitzb. Akad. Wien CXVII. (1908) p. 53—85.
7) Schlechter in Engl. Bot. Jahrb. 50 (1913) p. 143—153 und l. c. 51 (1913) p. 143.
8) N. E. Brown in Fl. Trop. Afr. IV, I. (1903) p. 422.
9) E. Meyer in Comm. de plant. Afr. austr. p. 199.

Abweichungen von diesem Grundtypus zeigen nur diejenigen Arten, welche an den Nord- und Südgrenzen des Verbreitungsgebietes der Gattung, also in mehr subtropischen Klimaten vorkommen und als reduzierte Formen anzusehen sind. Ihr Habitus ist der von am Boden windenden oder aufrechten Stauden. Zu den ersteren gehören *M. guaranitica* Malme in Paraguay und *M. trivirgulata* Bartl. aus Mexiko; letztere zeigt sogar zugleich mit den Blättern aus einem Nodus hervortretende Adventivwurzeln. Staudenwuchs besitzen in der alten Welt die im östlichen Mediterrangebiet heimische, schon oben genannte *M. erecta* (L.) R. Br. und die verwandte *M. robusta* von der Insel Sokotra, in Amerika *M. parvifolia* Brandegee, die habituell sehr an die meiner Ansicht nach von *Marsdenia* R. Br. phylogenetisch abzuleitende Gattung *Stigmatorynchus* Schltr. aus Südafrika erinnert.

2. Der Stengel.

Im Jugendzustande ist der Stengel wie alle jüngeren Teile der Pflanzen mehr oder weniger dicht mit mehrzelligen, einreihigen Haaren besetzt, die später abfallen. Der Stengel verholzt dann allmählich und trägt im allgemeinen eine ziemlich dicke, fast glatte Rinde, die aber mit Korkwarzen besetzt ist. Besonders gut sind diese bei der hiernach ihren Namen tragenden *M. suberosa* Malme und verwandten Arten ausgebildet. Einen abweichenden Bau zeigt die Sektion *Ruehssia* Fourn., wozu ich allerdings bemerken muß, daß ich nicht von allen Arten genügend alte Stücke gesehen habe. Hier ist der Stamm von einer dicken, später längsrissigen, weißlichen Korkschicht umgeben, ähnlich wie bei gewissen *Aristolochia*-Arten. Leider konnte ich aus Mangel an Material hierüber keine anatomischen Untersuchungen anstellen. Bei der den gewöhnlichen Achsentypus besitzenden *M. cundurango* Rchb. fil. aus der Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe konnte ich dies dagegen ausführen. Es läßt sich bei ihr ein ausgeprägter Zusammenhang mit der im vorhergehenden Kapitel geschilderten Wuchsform ihres Stengels erkennen. Ich komme darauf genauer im pharmakognostischen Teil meiner Arbeit zu sprechen.

Rinde und Mark werden bei der Gattung von den für die Familie der Asclepiadaceen typischen Milchsaftschläuchen durchzogen.

Ferner will ich hier erwähnen, daß der Bast der Rinde einiger Arten zur Herstellung von Stricken und Netzen verwendet wird.

3. Die Blätter.

Die Blätter zeigen innerhalb der Gattung mannigfache Verschiedenheiten. Schon die Größe differiert stark. Manche Arten, wie *M. Hilariana* Fourn. und *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe, besitzen bis 25 cm lange und entsprechend breite Blattspreiten. Die Blätter anderer, wie *M. parvifolia* Brandegee und *M. edulis* Wats., sind kaum 2 cm lang. Auch innerhalb der Arten variiert die Größe. Die Länge beträgt an den Weberbauerschen und

an manchen in Dahlem kultivierten Exemplaren von *M. cundurango* Rchb. fil. 15—22 cm, bei dem von Röz gesammelten Original nur 5—7 cm.

Die Blattform ist im allgemeinen eiförmig. Es kommen jedoch auch Arten mit breit eiförmigen (*M. mollissima* Fourn. u. a.) und solche mit länglichen, mit linealischen oder mit lanzettlichen Blättern (*M. suberosa* [Fourn.] Malme, bzw. *M. linearis* Dcne, bzw. *M. satureifolia* A. Rich.) vor. Am Grunde sind die Blätter entweder in den Blattstiel verlaufend, oder abgerundet oder mehr oder weniger herzförmig, an der Spitze länger oder kürzer zugespitzt, sehr selten abgerundet. Die Nervatur ist netzartig, und zwar zweigen sich von einem Mittelnerv, je nachdem das Blatt länger oder kürzer ist, wenige bis viele Seitennerven ab, die durch enge Netzaderung verbunden sind. Ein sammelnder Randnerv ist besonders bei der Sektion *Ruehssia* Fourn. entwickelt.

Die Struktur der Blätter ist seltener lederartig wie bei *M. clausa* R. Br. und noch vielen anderen westindischen Arten, meist aber eher häutig zu nennen. Der Blattrand ist ungekerbt und bei den Arten mit lederartigen Blättern etwas eingerollt. Fast immer auf der Unterseite, vielfach auch auf der Oberseite sind die Blätter mit einreihigen, mehrzelligen Haaren, wie sie auch sonst bei der Familie der Asclepiadaceen vorkommen, besetzt.

Bei *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn. sollen nach Hookers[1]) an lebenden, im Botanischen Garten zu Kew kultivierten Pflanzen gemachten Beobachtungen die Blätter, wie er sie auch abgebildet hat, weiß gefleckt sein. An den getrockneten Exemplaren ist hiervon nichts wahrzunehmen und auch Karsten[2]), der die Art in ihrer Heimat gesehen hat und sie ganz ausführlich beschreibt, sagt hierüber nichts. Ich möchte daher annehmen, daß es sich um eine Verfärbung älterer Blätter handelt. Ich habe eine solche auch bei *M. cundurango* Rchb. fil. im Dahlemer Garten beobachtet; die Blätter waren bei Lichtmangel und niederer Temperatur schwach marmoriert.

Am Blattgrunde an der Ansatzstelle des Blattstiels finden sich bei allen Arten mehrere kleine Drüsen auf der Oberseite des Mittelnervs aufsitzend, die an unbehaarten Blättern natürlich mehr ins Auge fallen wie an behaarten, aber immer vorhanden sind. An lebendem Material von *M. cundurango* Rchb. fil. fand ich bei meinen anatomischen Untersuchungen, daß diese Drüsen schon in der Knospe im Verhältnis zu den jungen Blattanlagen außerordentlich groß und schon an den der Knospe anliegenden Blättchen voll entwickelt sind. Sie sitzen auf Stielen, und ihre Wandung besteht aus länglichen, wie die Waben eines Bienenstocks aneinanderliegenden Zellen, die ähnlich wie Pallisadenzellen aussehen; ihre Gestalt ist birnförmig. Wenn die Blätter sich dem Ende ihres Wachstums nähern,

1) Hooker in Icones plant. t. 4299.

2) Karsten l. c.

schrumpfen die Drüsen zusammen, und ihre Reste sind bei vollentwickelten Blättern von *M. cundurango* Rchb. fil. kaum noch wahrzunehmen. Diese Drüsen waren nun bei den im Gewächshaus stehenden Pflanzen schon an den äußeren Knospenblättchen und auch an jüngeren Blättern von einer Art Blattläusen, sogenannten Woll-Läusen, unter denen überhaupt die Marsdenien sehr zu leiden hatten, dicht umlagert. Ich möchte daher annehmen, daß die Drüsen als extranuptiale Nektarien anzusehen sind. Diese finden sich auch bei anderen Pflanzen und dienen dazu, durch ein süßes Sekret Ameisen anzulocken, welche häufig die Pflanzen von Schmarotzern befreien. Da jedoch in der Kultur im Treibhause die hierzu geeigneten Arten von Ameisen fehlten, so konnten die Drüsen nicht ihren Zweck erfüllen, lockten vielmehr gerade die Blattläuse an. Es liegt nahe anzunehmen, daß auch die ähnlich gebauten Drüsen, die sich unten an der Innenseite der Kelchblätter finden, als Nektarien zu betrachten sind. An diesen konnte ich aber keine Beobachtungen anstellen, da ich leider keine frischen Blüten zu Gesicht bekam.

Der Blattstiel ist in den meisten Fällen gut entwickelt. Mehr oder weniger sitzend sind die Blätter bei der monotypischen Sektion *Harrisonia* Rothe und den Arten der Subsektion *Edules* Rothe mit Ausnahme von *M. Pringlei* Wats. Auf der Oberseite sind die Blattstiele abgeflacht. Ihre Behaarung gleicht der der übrigen Pflanzenteile. Erwähnenswert ist noch, daß die Blattstiele an den jungen Blättern erst in einem gewissen Alter ausgebildet werden.

Obgleich nun wohl die Blätter in Form und Struktur durch äußere klimatische Verhältnisse beeinflußt werden, so haben sie doch auch systematischen Wert. Eine Konstanz ist oft unzweifelhaft innerhalb der auf die Blütenstands- und Blütenverhältnisse aufgebauten Gruppen vorhanden. Häufig ist schon ohne Blütenanalyse erkennbar, zu welcher Sektion oder Subsektion eine Pflanze gehört. Für die Stellung der Übergangsformen zwischen den Gruppen geben gerade die Blätter wichtige Hinweise. Im einzelnen komme ich hierauf noch bei der Besprechung der Einteilung der Gattung zurück.

b) **Morphologie der Blütenstände.**

Die Stellung der Blütenstände der Asclepiadaceen an den Stengelknoten hat früheren Forschern viele Schwierigkeiten bereitet (s. K. Schumann in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 2, p. 193 ff.). Die Infloreszenzen stehen nämlich nicht, wie bei andern Familien, direkt in der Achsel eines Blattes, sondern etwas seitlich davon (extraaxillär) und treten an einer oder an beiden Seiten der Ansatzstelle des einen Blattes aus dem Nodus heraus. Man meinte früher, daß die Blütenstände auf irgend eine Weise mit dem Blattpaare des unter ihnen stehenden Nodus in Beziehung ständen. In

neuerer Zeit hat uns Malme[1]) in einer ausgezeichneten, aber leider in schwedischer Sprache geschriebenen Arbeit eine Erklärung gegeben, die viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, die aber aus Mangel an geeignetem Material durch entwicklungsgeschichtliche Studien noch nicht sichergestellt worden ist. Dieser bedeutende Asclepiadaceenkenner meint nämlich, daß die extraxillären Blütenstände zu der meist unentwickelten Knospe gehören, die in der Achsel des Blattes sich befindet, welchem die Infloreszenzen am nächsten stehen. Diese Ansicht wird in erster Linie dadurch gestützt, daß bei einigen Asclepiadaceen noch am Grunde der Hauptachsen der Blütenstände Blättchen vorhanden sind, die bei den allermeisten Arten, so auch bei unsern Marsdenien in Fortfall gekommen sind. Gleichzeitig läßt sich durch diese Theorie der Umstand erklären, den K. Schumann[2]) sehr bemerkenswert fand, nämlich der, daß bei den allermeisten Asclepiadaceen die Blütenstände nur aus der Achsel des einen Blattes jedes Blattpaares treten. Bei gegenständige Blütenstände erzeugenden Blattpaaren treten in andern Familien doch fast immer aus der Achsel jedes Blattes Infloreszenzen hervor. Dagegen ist es ein häufiger Fall, daß ein Sproß nur aus der einen Achsel eines Blattpaares herauswächst.

Bei den amerikanischen Arten von *Marsdenia* R. Br. sind die Blütenstände durchweg extraaxillär. An einem Nodus entstehen entweder ein oder zwei Blütenstände. Der zweite Fall, der nach der Malmeschen Theorie zweifellos als der ursprünglichere anzusehen ist, kommt nur bei kräftigen Exemplaren von *M. cundurango* Rchb. fil. und *M. mexicana* Dcne. vor; einmal wurde er ausnahmsweise von mir auch bei *M. Malmeana* Rothe beobachtet. Die beiden ersten Arten sind miteinander näher verwandt und zählen zu der den Anfang meines Systems bildenden Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe.

Die Form der Blütenstände der Gattung ist eine sehr verschiedenartige. Sie ist sogar bei einer Anzahl Arten nicht konstant. Eine Schwierigkeit bei ihrer Beurteilung liegt darin, daß die Tragblätter an den Verzweigungen fast immer fehlen. Von den phylogenetisch älteren Arten besitzen manche, wie *M. Gilgiana* Rothe, *M. gymnemoïdes* Rothe, *M. cundurango* Rchb. fil. und *M. Ulei* Schltr. et Rothe, die sämtlich zur Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe rechnen, noch gut ausgebildete Tragblätter an den Blüten. Bei den weiter entwickelten Arten — von *Pseudomarsdenia* bei *M. mexicana* Dcne., *M. clausa* R. Br. u. a., außerdem bei sämtlichen übrigen Sektionen — sind sie zu größeren oder kleineren Schuppen reduziert, abortieren bisweilen auch ganz.

Diese Verhältnisse hat Wagner[3]) bei *Marsdenia* (*Stephanotis*) *floribunda* (Thouars) Schltr. von Madagaskar ausführlich studiert. Leider stand

1) Malme in Oefersigt Kon. Sv. Vet. Ak. Förhandl. 1900, Nr. 6.
2) K. Schumann l. c. p. 193.
3) Wagner in Sitzb. Akad. Wien CXVII (1908) p. 53—85.

auch diesem Autor nur Material von der einen Art zur Verfügung, so daß er auf vergleichend morphologische Untersuchungen verzichten mußte.

Weiter stellte Wagner fest, daß die doldigen Infloreszenzen von *M. floribunda* in der Länge der Achsen und der Zahl der Blüten reduzierte Mono-, Di- und Pleiochasien sind, bei denen die Einzelblüten spiralig an den Achsen sitzen. Auch meine Untersuchungen an den amerikanischen Arten von *Marsdenia* lassen dies durch den Vergleich mit der von Wagner untersuchten Art als wahrscheinlich erscheinen. Wir haben nun kurz gesagt bei denselben lockerblütige, dichasiale oder rispenförmige und dichtblütige doldenähnliche Infloreszenzen. Natürlich kommen mannigfache Übergänge vor. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die dichtblütigen Blütenstände im Vergleich zu den lockeren einen Fortschritt vorstellen, denn die ersteren müssen den zur Befruchtung notwendigen Insekten eher auffallen wie die letzteren. Das Umgekehrte könnte höchstens der Fall sein, wenn die lockerblütigen Arten größere und schönere Korollen besäßen. Es trifft dies aber nicht zu; vielmehr sind den Formen mit gedrängten Blütenständen durchschnittlich größere Blumenkronen eigen wie den andern. Eine Ausnahme bildet nur *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe, die möglicherweise mit ihren außerordentlich prächtigen Blüten eine Massenwirkung nicht nötig hat, und bei der dieselben traubenförmig in Abständen an der Hauptachse sitzen. Unterstützt wird die Anschauung von der Entwicklung der Infloreszenzen dadurch, daß die Staminalschuppen bei den Formen mit auseinandergezogenen Blütenständen einfacher, bei denen mit dichten und doldenförmigen Blütenständen komplizierter gebaut sind. Nebenher geht teilweise noch eine Progression vom abgerundet kegelförmigen bis zum geschnäbelten Griffelkopf, aber, wie ich betonen möchte, nur teilweise.

Die Einzelblüten sitzen an den Blütenstandachsen bei den vielblütigen Arten zu mehreren in Büscheln zusammen. Es hat den Anschein, daß dies durch Fertilität der Tragblätter zu erklären ist. Doch muß man berücksichtigen, daß die Tragblätter bei der Gattung vielfach abortieren.

Für die Fremdbestäubung von Vorteil ist ferner die Eigenschaft, daß an einem Blütenzweig immer nur eine oder wenige Blüten reif sind, während die desselben und der andern Blütenstände entweder noch nicht voll entwickelt oder bereits abgefallen sind. Ob eventuell noch Protandrie vorliegt, konnte ich nicht genau feststellen.

Nach diesen allgemeinen Worten komme ich auf die Sektionen im einzelnen zu sprechen. Die älteren Arten, die alle zu der Sektion *Pseudomarsdenia* gehören, besitzen bis auf *M. oligantha* K. Sch. an den Blütenstielen noch Tragblätter, welche bei den weiter entwickelten Arten, z. B. bei den Sektionen *Verlotia* Rothe und *Ruehssia* Fourn. zu kleinen Schuppen reduziert sind, bisweilen auch bei *Stephanotis* Schltr. und den *Rostratae* Rothe ganz abortieren.

Die ursprünglichste Form des Blütenstandes findet sich bei der Sektion

Gymnemoïdes Rothe und der dieser nahe verwandten *M. brasiliensis* Dcne. Es kommen nämlich doppelt gablige Dichasien vor, bei denen jede der vier untereinander sich gleichwertigen Endachsen fast die gleiche Anzahl Blüten trägt. Man könnte bei dem oben bereits erwähnten Fehlen von Tragblättern der Blütenstandsachsen meinen, daß eigentlich Rispen vorliegen, an welchen die unterste und die zweite Abzweigung jeweils so stark entwickelt wären wie die betreffende Hauptachse, doch lehrt der Vergleich mit andern außeramerikanischen Marsdenien (z. B. *M. papuana* Schltr.) und mit *Gymnema*-Arten, denen oft sogar Trichasien eigen sind, daß echte Dichasien vorliegen, und zwar fehlen bei den amerikanischen Arten immer die Mittelblüten. Bei der sich in aufsteigender Reihenfolge an die genannten Arten anschließenden *M. cundurango* Rchb. fil. sehen wir, daß die beiden zu der einen Verzweigung ersten Grades gehörigen Verzweigungen zweiten Grades weniger Blüten tragen, wie die beiden andern entsprechenden.

Die eine Verzweigung ersten Grades ist bei *M. mexicana* Dcne., die dann folgt, unverzweigt, während die andere noch einmal gabelig geteilt ist. Bei *M. clausa* R. Br., deren Blütenstände häufig den gleichen Aufbau haben, ist in vielen Fällen auch diese ungeteilt und ist nur stärker entwickelt, wie die andere. Bei manchen Exemplaren der Art, ja bei manchen Blütenständen einer sonst normalen Pflanze sind die Achsen jedoch so verkürzt, daß die Blütenstände doldig erscheinen. Decaisne hat auf Grund eines besonders dichtblütigen Exemplars (leg. *Poiteau* Hb. Par.) eine *M. agglomerata* Dcne. beschrieben, die Schlechter mit Recht zu *M. clausa* R. Br. gezogen hat. Die bisher beschriebenen Arten gehören, wie noch einige der folgenden, zur Sektion *Pseudomarsdenia* (das Nähere siehe im systematischen Teil). Ich muß jetzt hier mehrere verwandte Arten einfügen, die ich aber aus bestimmten im Kapitel über die Einteilung ausgeführten Gründen zu andern Sektionen gestellt habe. Von der vorhin erwähnten *M. clausa* leiten sich meiner Ansicht nach die *Ellipticae* Rothe, gleichfalls aus Westindien, ab. Diese Sektion besitzt nämlich bei einer Art, *M. macroglossa* Schltr., Dichasien mit einfacher Verzweigung, bei *M. Dussii* Schltr. z. T. gleichfalls einfache Dichasien, z. T. ist aber der eine Zweig derselben abortiert und die Blüten stehen an nur einer Achse ziemlich dicht spiralig angeordnet. Bei der dritten Art der Gruppe endlich sind die Blüten so gehäuft, daß wie bei der oben besprochenen *M. agglomerata* Dcne. eine Scheindolde (nicht Trugdolde) entsteht. Die Blütenstände sind also entweder dieselben wie bei *M. clausa* R. Br. oder stellen noch eine Weiterentwicklung dar.

Bei *M. oligantha* K. Sch. kommt es in den allermeisten Fällen schon nicht mehr zur Ausbildung beider Verzweigungen der Achse des ursprünglichen Dichasiums. Nur der eine der Äste ist gut entwickelt, während der andere durch eine Häufung von Blüten am Grunde des ersten angedeutet ist. Bei den Arten, deren Blüten komplizierter sind, ist nur als seltene

Anormalität eine Ausbildung zweier Blütenstandsachsen vorhanden. So wächst an besonders kräftigen Exemplaren der Sektionen *Ruehssia* Fourn. und *Verlotia* Rothe — gewissermaßen als Rückschlag — aus der einen für die Sektion typischen dichtblütigen Scheindolde eine zweite heraus. Doch dies nur nebenbei.

Wenn, wie bei vielen Infloreszenzen der monotypischen Sektion *Sphinctostoma* Fourn. die eine Verzweigung des Dichasiums auch nicht einmal angedeutet ist, haben wir Trauben vor uns. Häufig aber auch erleidet die Achse der Traube eine Reduktion bis auf das unterste Blütenbüschel, so daß sie doldenartig erscheint. Bei gewissen Sektionen geht aber die Entwicklung andere Bahnen und Wege. Bei *M. zimapanica* Hemsl. aus der Sektion *Ruehssia*, *M. Malmeana* Rothe u. a. aus der Sektion *Verlotia* und bei der monotypischen Sektion *Spruceanae* ist die einzige Achse, an der die Blütengruppen ursprünglich in größeren Abständen angeordnet waren, in ihrem oberen fertilen Teil so verkürzt, daß die Ansätze der Einzelblüten eine sehr deutliche ununterbrochene, rechtsgewundene Spirale bilden. Die meisten Formen aus den Sektionen *Ruehssia* Fourn. und *Verlotia* Rothe haben eine so zusammengezogene Achse, daß eine dichtblütige Scheindolde entsteht. Die Sektion *Stephanotis* hat dieselbe Blütenstandsform mit dem Unterschied, daß die Grundachse bei der Subsektion *Suberosae* kurz, bei den *Umbellatae* lang ist. Eine Ausnahme — vielleicht einen Rückschlag — bildet die hochentwickelte *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe, der Trauben eigen sind. Besonders langgestielt sind noch die sehr dichten Dolden der monotypischen Sektion *Harrisonia* Rothe. In der Sektion *Rostratae* Rothe, von der ich schon die eine Subsektion *Coulterianae* oben besprochen habe, hat die andere, *Edules* Rothe, nur an *M. Pringlei* reichere Blütenstände und zwar wie bisweilen die *Coulterianae* einfache Dichasien. Die übrigen drei Arten sind reduzierte Formen, wie die vielen kleineren Vorblätter, zu denen keine Blüten gehören, am Grunde der Blütenstände beweisen, bei welchen die Blüten einzeln oder zu zweien oder dreien zusammenstehend direkt am Nodus angeheftet sind.

Fassen wir also noch einmal die Progression bei den amerikanischen Arten in kurzen Schlagworten zusammen:

1. Symmetrische doppeltverzweigte Dichasien[1]).
2. Doppeltverzweigte Dichasien, bei denen der eine Zweig mehr Blüten besitzt wie der andere.
3. Dichasien mit einem noch einmal verzweigten und einem unverzweigten Ast.
4. Symmetrische einfache Dichasien.
5. Einfache Dichasien, bei denen der eine Zweig mehr Blüten trägt wie der andere.

---

1) Es sind immer Dichasien ohne Mittelblüte gemeint.

6. Einfache Dichasien, an welchen der eine Zweig zu einer Anhäufung von Blüten am Grunde des anderen, unverkürzten, zusammengezogen ist.
7. Dichasien, bei welchen die Achse des einen Zweiges so verkürzt ist, daß eine Dolde entsteht, während die des anderen nur in ihrem oberen blütentragenden Teil reduziert ist.
8. (an 6 anschließend) Trauben (Fortfall der Anhäufung von Blüten am Grunde der Achse).
9. Traube mit verkürztem blütentragendem Teil, so daß eine deutlich spiralige (schraubelähnliche) Anhäufung von Blüten hervorgeht.
10. Scheinbare Dolde, durch noch stärkere Verkürzung der Achse aus 9 entstehend, länger oder kürzer gestielt, mit längeren oder kürzeren Blütenstielen.

Zu bemerken ist noch, daß auch bei 3 und 5 die Achsen so verkürzt sein können, daß doldenähnliche Aggregate entstehen, ferner, daß fast alle Typen innerhalb der Arten inkonstant bleiben oder auch konstant werden können.

c) Morphologie der Blüten.

1. Der Kelch.

Der Kelch der *Marsdenia*-Arten besteht wie bei allen Asclepiadaceen aus fünf bis zum Grunde eingeschnittenen Zipfeln, die sich mit den Rändern, und zwar quincuncial, decken. Man kann in bezug auf denselben zwei Haupttypen unterscheiden: entweder sind die Zipfel länglich, zugespitzt, stark behaart und ohne Saum, oder sie sind rundlich bis eiförmig, oben abgestumpft und mit einem trockenhäutigen, durchsichtigen Rand umgeben, der oft gewimpert ist. Den ersten Typus finden wir bei der Subsektion *Gymnemoïdes* Rothe. Von den drei hierher gehörigen Arten ist *M. Gilgiana* Rothe durch lange schmale, lanzettliche Kelchblätter charakterisiert, die bei den zwei anderen Arten, *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe und *M. gymnemoïdes* Rothe, bedeutend kürzer sind. Die übrigen Arten der Sektion *Pseudomarsdenia* bilden mehr oder weniger Übergänge zu dem zweiten Typus, den wir bei den hierher gehörigen *M. linearis* R. Br. und *M. cundurango* Rchb. fil. antreffen. Die sämtlichen anderen Arten der übrigen Sektionen weisen diesen Typus auf. Bei den Formen der Sektion *Stephanotis* Schltr., z. B. bei *M. suberosa* (Fourn.) Malme, fehlen jedoch die Wimpern an den Rändern, die sonst immer vorhanden sind.

Die Kelchblätter sind — *M. Gilgiana* Rothe und die *Suberosae* Rothe z. T. bilden eine Ausnahme — ungefähr ebenso lang wie die Perigonröhre, falls nicht die Korolla vergrößert ist und das Gynostegium weit überragt, oder auf das Gynostegium bezogen, so lang wie die Staubblätter ohne die etwas verlängerten Staminalschuppen. Die Drüsen, die bei den Asclepiadaceen innen am Grunde der Kelchblätter und zwar zwischen ihnen sitzen, kommen je in der Einzahl, seltener zu zweien oder mehreren, wie bei

M. Engleriana Rothe, vor. Ihre biologische Bedeutung ist schon oben in dem Kapitel über die Blätter berührt worden.

Die äußere Behaarung des Kelches gleicht der der vegetativen Pflanzenteile. Der Kelch ist also bei den Arten mit wollig behaarten Knospen, jungen Trieben, Blättern, Blütenstandsachsen und Blütenstielen ebenfalls wollig behaart, bei Arten ohne Behaarung kahl. Zur Fruchtzeit ist der Kelch abgefallen, wie ich noch zum Schluß erwähnen möchte.

2. Die Blumenkrone.

Die Blumenkrone ist innerhalb der Gattung sehr verschieden gestaltet. Schon allein die Größe variiert beträchtlich. Es finden sich neben den 2 mm großen Blüten der *M. Coulteri* Hemsl. die bis 10 cm langen der schönen *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe. Als die Urform ist die Korolla der Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe anzusehen, von der sich die der anderen Sektionen durch Zwischenformen direkt bzw. über andere Sektionen ableiten lassen. Bei *Pseudomarsdenia* ist die Korolla der Struktur nach etwas fleischig, der Gestalt nach glockenförmig, etwa so hoch wie breit. Die Perigonzipfel stehen schräg auseinander und sind etwa so lang wie die Blumenkronenröhre. Dieser Typus findet sich ferner bei der Subsektion *Coulterianae* Rothe der Sektio *Rostratae* Rothe und bei den Sektionen *Verlotia* Rothe und *Ellipticae* Rothe.

Besonders stark fleischig ist die Korolla der Sektion *Ruehssia* Fourn. Ihr Tubus ist mit zwei Ausnahmen — *Marsdenia Schlechteriana* Rothe weist eigentümlicherweise eine im Verhältnis zu den anderen Arten der Sektion in der Längsachse stark verkürzte Blüte und *M. montana* Malme eine vergrößerte Blumenkrone auf — glockenförmig und etwas länger als breit ebenso wie das Gynostegium. Die Perigonzipfel sind abgerundet, seltener zugespitzt.

Bei den an die genannten Sektionen sich anschließenden Gruppen ist die Blumenkrone mehr häutig. Die Perigonzipfel sind verlängert, d. h. länger als der Tubus bei der Subsektion *Edules*, nur der Tubus ist verlängert bei den Sektionen *Spruceanae* Rothe und *Harrisonia* Rothe. Die ganze Korolla hat im Verhältnis zu dem Gynostegium eine Vergrößerung erfahren bei der Sektion *Stephanotis* Schltr., ferner bei der Sektion *Sphinctostoma* Rothe, bei der jedoch auch das Gynostegium verlängert ist. Der Tubus ist bei den in diesem Abschnitt aufgeführten Formenkreisen krugförmig am Schlunde verengt, nur bei den *Edules* Rothe glockenförmig. Eine besondere Eigentümlichkeit bilden die die Subsektion *Gymnemoïdes* Rothe charakterisierenden, in den Buchten der Blumenkrone sich findenden Gebilde, die auch bei fast allen Arten der Gattung *Gymnema* R. Br. vorkommen und bisher gemeinsam mit den auf dem Rücken der Staubgefäße sitzenden Zipfeln unter dem Namen Koronaschuppen zusammengefaßt wurden. Ich möchte diese Emergenzen, die doch miteinander morphologisch nichts zu tun haben,

als Korollaschuppen bzw. Staminalschuppen bezeichnen. Am besten sind die Korollaschuppen bei *M. gymnemoïdes* Rothe entwickelt, und zwar als fleischige Zapfen, die nach unten in eine in den Tubus bis zur Hälfte desselben herablaufende Leiste übergehen (s. Fig. 1). *M. longisepala* Rothe besitzt bedeutend kleinere Zapfen, die nur wenig aus dem Tubus herausragen. Bei der dritten Art der Sektion, *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe, sind die Korollaschuppen kurz, herzförmig ausgerandet und setzen sich nur ein kurzes Stück nach unten fort. Die Verlängerung der Leisten bilden bei den drei Arten bürstenförmige Anhäufungen von Haaren, die im unteren Teile wieder durch bogenförmige Anhäufungen von Haaren verbunden sind.

Bei der verwandten Subsektion *Brasilienses* Rothe und der gleichfalls nahestehenden *M. mexicana* Dcne. finden wir Verdickungen am Schlunde unterhalb der Buchten, die dicht mit Haaren besetzt sind. Stark behaart sind gleichfalls die Stellen im Tubus, die gegenüber den Staminalschuppen, aber etwas tiefer wie diese, liegen, und ferner, aber schwächer, der ganze Schlund. Ähnlich ist die Behaarung bei *M. clausa* R. Br. und *M. linearis* Dcne., jedoch treten die Verdickungen hier nicht so deutlich hervor.

Bei *M. microphylla* K. Sch., *M. Coulteri* Hemsl., der von letzterer abzuleitenden Sektion *Verlotia* Rothe u. a. sitzen dicht angehäuft Haare im unteren und mittleren Teile der Perigonzipfel. Die Stellen im Tubus, die etwas unterhalb der Endigungen der Leitschienen der Antheren liegen, sind bei der Sektion *Ruehssia* Fourn. oft mit Haaren besetzt.

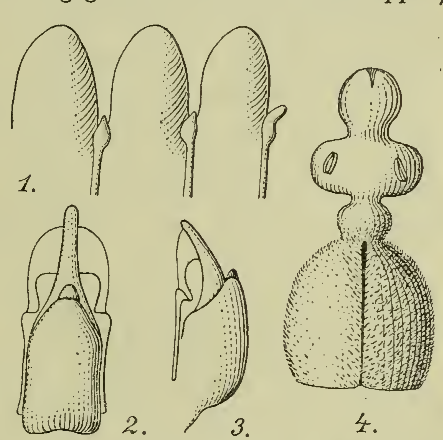


Fig. 1. *1.* Korollaschuppen von *M. gymnemoïdes* Rothe, *2. 3.* Staubblatt von *Stephanotella Glaziovii* Fourn. von vorn und von der Seite, *4.* Narbenkopf von *M. gymnemoïdes* Rothe.

Das gänzliche Fehlen von Haaren ist verhältnismäßig selten und nur bei einigen Arten, wie *M. montana* Malme, zu beobachten. Eine Art der *Edules* Rothe, *M. trivirgulata* Bartl., die sehr kurze Staminalschuppen aufweist, in der Blumenkrone jedoch deutlich unbehaart ist, hat auffallenderweise kleine Korollaschuppen, die mit denen der Sektion *Gymnemoïdes* Rothe zu vergleichen sind.

Die Formen von *Stephanotis* Schltr. tragen, wenn das Gynostegium bis zum Schlunde der Blumenkrone reicht, von den Sinus aus abwärts gegenüber dem Rücken der Staminalschuppen verlaufende Haarbüschel. Wenn der Tubus länger ist wie das Gynostegium, ist der dieses überragende Teil des Tubus durch Haare verschlossen. Wir haben also ähnliche Ver-

hältnisse wie bei *Ceropegia* L.; K. Schumann[1]) hat diese Einrichtung mit den bekannten Befruchtungsvorgängen von *Aristolochia* verglichen. Ob dies berechtigt ist, kann ich infolge Mangels an Beobachtungen nicht entscheiden.

Die behaarten Stellen auf den Perigonzipfeln bei den vorhin genannten Formen könnten dazu da sein, um zu erreichen, daß die die Blüten besuchenden Insekten sich nicht auf die Perigonzipfel, sondern auf das Gynostegium setzen.

In den übrigen Fällen dient wohl die Behaarung innerhalb des Tubus dazu, die Funktionen der Staminalschuppen und der etwa vorhandenen Korollaschuppen zu unterstützen, um die Beine der die Blüten besuchenden Insekten zwischen die Leitschienen der Antheren gelangen zu lassen. Und zwar ist im allgemeinen die Behaarung um so komplizierter, je kleiner und einfacher die Staminalschuppen gestaltet sind, oder wenn die Korollaschuppen fehlen. An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß die Sinus der Blumenkrone bei den kurzblütigen Arten gegen den inneren Teil des Schlundes und damit gegen den Rücken der Staminalschuppen vorspringen und dadurch den erwähnten biologischen Zweck derselben noch unterstützen. Da ich jedoch selber, wie gesagt, keine Beobachtungen über die Bestäubung und Pollinisation anstellen konnte, möchte ich es mir versagen, noch weiter auf alle diese Verhältnisse einzugehen.

Während bisher immer nur von der Innenbehaarung der Blumenkrone die Rede war, sei auch noch darauf hingewiesen, daß sich auch bisweilen außen vereinzelte Trichome finden.

Über die Farbe des Perigons bei *Marsdenia* ist nur teilweise Sicheres bekannt, da sich nach dem Herbarmaterial nichts mit Bestimmtheit hierüber sagen läßt und die Sammler leider nicht immer Angaben gemacht haben. Es scheint jedoch so, daß die Blütenfarbe bis zu einem bestimmten Grade innerhalb der Gruppen konstant ist. Braunrot ist sie bei *Gymnemoïdes* Rothe, *Sphinctostoma* Rothe, *Harrisonia* Rothe, *Ruehssia* Fourn. und *Ellipticae* Rothe, weißlich-gelb bei den *Mexicanae* Rothe, *M. guaranitica* Malme mit lila Blüten ausgenommen, den *Edules* Rothe, *Stephanotis* Schltr., den *Spruceanae* Rothe und wahrscheinlich auch bei den *Brasilienses* Rothe. Von den Arten der Sektion *Verlotia* Rothe besitzt *M. Weddellii* (Fourn.) Malme Blüten mit gelblicher Grundfarbe, der innere Tubus und die Oberseite der Perigonzipfel ist mit großen roten Punkten besetzt. Bei *M. Hassleriana* Malme finden sich grünlich-braune Blüten.

---

1) K. Schumann in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 2. p. 203.

3. Die Generationsorgane.

α) Das Andröceum.

Das Andröceum besteht wie bei allen Asclepiadaceen aus fünf Staubblättern. Die Filamente sind am Grunde miteinander und auch ein kleines Stück mit der Korolla verwachsen. Im allgemeinen sind sie sehr kurz, nur ein Drittel bis ein Zehntel so lang wie die Antheren. Nur in einem Falle, bei der monotypischen Sektion *Sphinctostoma* Rothe sind sie verlängert, so daß das Gynostegium den Tubus der vergrößerten Blumenkronröhre ausfüllt.

An den Antheren der Asclepiadaceen läßt sich nach K. Schumann[1]) ein Grund- und ein Endkörper unterscheiden, die beide durch eine Einschnürung getrennt sind. Bei den *Tylophoreae-Mardeniineae*, zu denen die Gattung *Marsdenia* R. Br. gehört, liegt das pollenerzeugende Gewebe mit den beiden Theken im Endkörper. Diese sind eiförmig und springen mit einer Längsspalte auf. Ihre Stellung ist aufrecht, etwas schräg, so daß sie sich unten mehr nähern wie oben. Das Konnektiv ist schmal und verbindet die Theken fast ihrer ganzen Länge nach. Die Theken sind oben und an der Seite von einem durchsichtigen, blattartigen Fortsatz, der Membran, umgeben, die oben abgerundet oder zugespitzt ist und dem Narbenkopf anliegt. Unten schließt sich an die Theken der Grundkörper an. Er trägt die Staminalschuppen und an den Seiten die Leitschienen. Oben stellt er durch Verwachsung mit dem Narbenkopf eine Verbindung des Andröceums mit dem Gynäceum her. Es gelingt so leicht, beim Präparieren, da einerseits die Filamente mit der Korolla, andererseits der Grundkörper mit dem Narbenkopf zusammenhängen, die Blumenkrone mit dem Andröceum und dem Narbenkopf von dem Kelch mit den Karpellen zu trennen. Während bei den meisten Arten ein allmählicher Übergang von den Filamenten zum Grundkörper stattfindet, ist bei vielen Arten der Sektion *Stephanotis* der Grundkörper in seinem unteren Teile hervorgewölbt. Die Leitschienen sind bei der Gattung von horniger Beschaffenheit und sind bald breiter, bald schmäler. Sie stehen unten etwas vom Gynostegium ab. Die nebeneinander liegenden je zweier Staubgefäße sind unten voneinander entfernter und nähern sich nach oben zu immer mehr, so daß sie sich schließlich berühren, eine Vorrichtung, die zweifellos dazu da ist, den biologischen Zweck der Leitschienen zu unterstützen.

Die Staminalschuppen treten aus dem zwischen den Leitschienen liegenden Teile des Grundkörpers hervor. Bei den amerikanischen Arten sind sie dem Grundkörper bis zu dem Punkte, an welchem oben die Theken zusammenstoßen, angewachsen, was bei den altweltlichen Arten nicht immer der Fall ist, z. B. bei *M. erecta* R. Br. Die einfachsten Formen der Staminal-

1) K. Schumann, l. c. p. 297.

schuppen kommen bei der Sektion *Pseudomarsdenia*, speziell bei den *Brasilienses* Rothe und den diesen nahe verwandten Arten *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe und *M. gymnemoïdes* Rothe vor, ferner bei der monotypischen Sektion *Harrisonia* Rothe, welche aber von den genannten Formen abweichende, tiefgreifende Unterschiede zeigt. Bei den genannten Arten tritt, wie gesagt, die Staminalschuppe in der geringsten Ausbildung auf und ist an noch nicht voll entwickelten Blüten häufig nicht zu erkennen. Baillon[1]) hat sich hierdurch verleiten lassen, die monotypische Gattung *Pseudomarsdenia*, welche angeblich Staminalschuppen nicht enthalten soll, aufzustellen. Während sich schon K. Schumann[2]) über das Vorhandensein des Gattungscharakters bei *M. cundurango* Rchb. fil. unsicher ausgedrückt und gesagt hatte, die Koronaschuppen wären kaum oder überhaupt nicht sichtbar, taufte in neuester Zeit Schlechter[3]) die Condurangopflanze in *Pseudomarsdenia cundurango* (Rchb. fil.) Schltr. um. Ich kann dem jedoch nicht beipflichten, da zwar die von K. Schumann und Schlechter untersuchten Flückigerschen Exemplare infolge des Knospenzustandes der Blüten keine Staminalschuppen erkennen lassen, diese jedoch an dem besseren Rözlschen Original und an den schönen Spruceschen Exemplaren, wie bei einer Reichenbachschen Handzeichnung und meiner Abbildung, als Wülste, die sich an den inneren Seiten der Leitschienen emporziehen und sich oben, eine kleine Spitze bildend, vereinigen, sichtbar sind. Ebenso sind die Koronaschuppen bei den verwandten oben erwähnten Arten gebaut.

Die nächste Progression haben wir bei *M. longisepala* Rothe, bei der die seitlichen Wülste sich verbreitern und sich an der Spitze verlängern. Bei den übrigen *Mexicanae* dehnen sich die Staminalschuppen noch mehr in die Länge und Breite aus. Sie überragen jedoch oben mit zwei Ausnahmen nicht die Theken. Auf derselben Entwicklungsstufe stehen die Arten der Sektion *Rostratae*. Auch *M. vinciflora* Wr. aus der Subsektion *Cubenses* besitzt Staminalschuppen, die kürzer sind wie die Theken. Zungenförmig und länger sind die Staminalschuppen bei den *Macrophyllae* Rothe und *Englerianae* Rothe — bei der ersteren teilweise auch länger wie die Membranen — und bei *M. nitida* Dcne. aus der Subsektion *Cubenses* Rothe. Bei allen bisher genannten Formen sind die Staminalschuppen einfach, bei den folgenden kann man an ihnen einen unteren, dickeren und breiteren Teil und eine davon abgesetzte Spitze unterscheiden. *M. oligantha* K. Sch., die ich wegen des Baues ihrer Blütenstände noch zu der Sektion *Pseudomarsdenia* gestellt habe, scheint einer der Übergänge zu sein. Bei ihr ist der untere Teil hervorgewölbt, während der obere in der Höhe des Grundkörpers der Antheren sich plötzlich verschmälert. An *M. oligantha*

1) Baillon in Histoire des plantes X. (1890) p. 268.
2) K. Schumann in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien IV. 2 p. 285.
3) Schlechter in Engl. Bot. Jahrb. 50. (1913) p. 143.

K. Sch. schließt sich die Sektion *Verlotia* mit unten noch stärker flügelartig verbreiterten Staminalschuppen an. Bei der einen hierher gehörigen Art, *M. Malmeana* Rothe, ragen noch an den beiden unteren Ecken kurze spornartige Fortsätze heraus. An der *M. Weddellii* (Fourn.) Malme reicht die Spitze etwa bis zur Hälfte der Theke; an *M. Hassleriana* Malme und *M. Malmeana* Rothe ist diese noch über die Membranen gebogen. Die Sektion *Ellipticae* Rothe besitzt gleichfalls aus einem verbreiterten, unteren Teil und einer kurzen oder längeren Spitze bestehende Staminalschuppen, die bei *M. macroglossa* Schltr. oben verbreitert und seicht ausgerandet sind.

Der untere Teil der Staminalschuppen ist bei der Subsektion *Suberosae* Rothe der Sektion *Stephanotis* Schltr. an den Seiten und oben stark verdickt. Die zungenartige Spitze überragt weit das Gynostegium und zwar am meisten bei *M. macroglossa* (Fourn.) Rothe.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß sich hieraus die Fourniersche Gattung *Stephanotella* entwickelt haben könnte, die auf dem Ende des Unterteils noch einen kleinen Höcker trägt, der bei *M. heterophylla* (Fourn.) Rothe schon angedeutet ist.

Der an der Anthere festgewachsene Teil der Staminalschuppen ist wallartig herausgewölbt bei *M. cubensis* Turcz. und *M. longiflora* A. Rich. aus der Subsektion *Cubenses* und bei der monotypischen Sektion *Spruceanae*. Die Spitze bildet ein nach innen gekrümmtes Horn.

Am Schlusse dieses Kapitels möchte ich bemerken, daß nach Malmes[1]) Anschauungen, denen ich mich anschließe, auf die Staminalschuppen nicht allzuviel systematischer Wert zu legen ist, da sie ja sicher blütenbiologischen Zwecken dienen.

Ferner ist zu beachten, daß der fleischige Teil beim getrockneten Material leicht die ursprüngliche Form und Struktur verändert, die Untersuchung erschwert und zu Irrtümern Veranlassung gibt. Im großen und ganzen ist jedoch eine von einfachen zu komplizierten Typen verlaufende Progression zu beobachten, die mit der Ausbildung der Korolla und der Umformung der Blütenstände vom Dichasium zur Dolde Hand in Hand geht.

β) Das Gynäceum.

Das Gynäceum besteht aus den zwei Karpellen und dem Narbenkopf. Die oberständigen Karpelle, die längs der Bauchnaht eine Placenta mit zahlreichen anatropen, hängenden Samenanlagen tragen, sind meist kahl oder zeigen schon die Anfänge der Behaarung der Früchte. Oben bilden die sonst getrennten Karpelle auf ihren zusammengewachsenen Spitzen den Narbenkopf. Er ist in seinem Unterteile mehr oder weniger verbreitert und mit den fünf Antheren an deren Einschnürung zwischen Grund- und Endkörper verbunden. In seinem Oberteile, der auf eine verschmälerte

1) Malme in »Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars«, S. 4.

Stelle folgt, läuft er meist stumpf kegelförmig zu oder ist länger oder kürzer geschnäbelt. Das letztere ist als Fortschritt zu betrachten und ist durchweg der Fall bei der Sektion *Rostratae* und den Subsektionen *Englerianae* und *Umbellatae*, mit Ausnahme von *M. vinciflora* Wr. Die Struktur des Narbenkopfes ist hornig, die Oberfläche des oberen Teils körnig, rauh bis glatt, bei *M. mollissima* Fourn. noch mit Papillen besetzt. An der Spitze ist der Narbenkopf mehr oder weniger tief eingeschnitten. Wenn er auch häufig einem Griffel ähnelt, so liegt doch ein tiefgreifender Unterschied darin, wie frühere Untersuchungen ergeben haben, daß die fünf für den Pollen empfängnisfähigen Stellen nicht an der Spitze, sondern am Grunde des Narbenkopfes liegen (s. Abb. S. 367).

Die für die Familie der Asclepiadaceen charakteristischen Klemmkörper sitzen an dem verbreiterten Teile des Narbenkopfes zwischen je zwei Antheren lose angeheftet und sind von dunkelbrauner Farbe. Ihre Gestalt und ihre Größe im Verhältnis zu den Pollinien ist von einigem systematischem Wert. Die Form ist bald rundlich, bald schmal und lang. Die Klemmkörper sind etwas größer oder ebenso groß, wenig oder bedeutend kleiner wie die Pollinien. Die meiner Arbeit beigegebenen Abbildungen werden wohl besser wie Worte die Verhältnisse erklären.

Zur systematischen Trennung der Gruppen habe ich Pollinien und Klemmkörper nur innerhalb der Sektion *Ruehssia* Fourn. heranziehen können. Bei der Subsektion *Mollissimae* Rothe sind die Pollinien elliptisch und die Klemmkörper rundlich, um ein Vielfaches kleiner wie diese. Bei den anderen Subsektionen der Sektion, den *Macrophyllae* Rothe und den *Englerianae* Rothe, sind die Pollinien länglich, beinahe walzenförmig und die Klemmkörper schmal und lang und ungefähr ein Drittel bis halb so groß wie die Pollinien. Die Translatoren sind durchweg sehr einfach gebaut. Sie verlaufen seitwärts am Narbenkopf ein wenig nach unten und dann nach oben. Beim Loslösen der Klemmkörper biegen sich die Translatoren rückwärts, so daß also die Pollinien nicht mit den Klemmkörpern in einer Ebene liegen, sondern bei der Pollinisation von den Beinen der Insekten abstehen, um die Befruchtung zu ermöglichen.

Über die Entstehungsgeschichte der Klemmkörper und Translatoren ist nichts genaueres bekannt. Da mir nur Herbarmaterial von den Blüten der Gattung zur Verfügung stand, konnte ich hierüber keine anatomischen Studien betreiben. Ich möchte nur erwähnen, daß die Translatoren nach den Klemmkörpern und sogar relativ spät ausgebildet werden.

d) **Frucht und Samen.**

Von den zwei Karpellen ist bei der Gattung immer nur das eine zu einer holzigen Balgfrucht entwickelt, und ich habe auch nie gefunden, daß mehr wie eine Blüte innerhalb eines Blütenstandes fertil wurde. Es scheint überhaupt so, als ob es nicht allzuhäufig zur Fruchtbildung kommt.

Die Früchte sind leider nur von einer sehr geringen Anzahl von Arten bekannt. Sie dürften von bedeutendem systematischem Wert sein, wenigstens fiel es mir auf, daß sie innerhalb der von mir auf Grund anderer Merkmale aufgestellten Gruppen eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung zeigen.

Von der Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe kenne ich nur Früchte von den Arten *Marsdenia cundurango* Rchb. fil., *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe, *M. mexicana* Dcne., *M. clausa* R. Br. und *M. linearis* Dcne. Die Außenfläche derselben ist mit groben, längsverlaufenden Rillen versehen. Bei *M. cundurango* Rchb. fil. sind sie von lanzettlicher Gestalt, bei den anderen Arten eiförmig. Von den Früchten der *M. cundurango* und der *M. mexicana* weiß ich, daß sie im Jugendzustande dicht behaart sind.

Die Sektion *Ruehssia* Fourn. besitzt bedeutend größere, dick-eiförmige Früchte mit sehr fein gerillten Außenseiten. Sie sind kahl bis auf *M. mollissima* Fourn., von der Malme[1]) angibt, daß sie dicht behaart sind.

M. Hassleriana Malme aus der Sektion *Verlotia* hat längliche, geschnäbelte, feingerillte Früchte, ebenfalls *M. elliptica* Dcne. von den *Ellipticae* Rothe.

Die am Rande schwach geflügelten, braunschwarzen Samen sind mit einem gut entwickelten und tragfähigen Haarschopf versehen. Sie gleichen im übrigen denen der andern Gattungen der Familie.

C. Einteilung und Verwandtschaftsverhältnisse.

Während ich mich bei den bisher behandelten einzelnen Kapiteln im wesentlichen auf die amerikanischen Arten der Gattung *Marsdenia* R. Br. beschränkt habe, ist zur Erkenntnis des systematischen Werts der einzelnen Elemente und Verwandtschaftsverhältnisse eine Berücksichtigung auch der übrigen Arten notwendig, zumal die Autoren, mit Ausnahme der Fournierschen[2]) Bearbeitung der brasilianischen Arten, Einteilungen der gesamten Gattung gegeben haben.

Der erste Versuch einer Gliederung stammt von dem Autor der Gattung, R. Brown[3]). Er faßt die australischen Arten *M. velutina* R. Br., *M. viridiflora* R. Br., *M. suaveolens* R. Br., *M. cinerascens* R. Br., ferner *M. tinctoria* R. Br. aus Sumatra und *M. clausa* R. Br. von Cuba als *Marsdeniae verae* mit stumpfem Narbenkopf (stigma muticum) zusammen und stellt ihnen die Arten mit geschnäbeltem Narbenkopf, *M. erecta* (L.) R. Br. aus dem östlichen Mittelmeergebiete und *M. rostrata* R. Br. aus Neu-Holland gegenüber. Diese Zweiteilung ist erstens deswegen nicht gut, weil mannigfache Übergänge in der Länge des Narbenkopfes vorkommen, zweitens

1) Malme in »Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars«, S. 93.
2) Fourn. l. c.
3) R. Brown l. c.

aber sind die fünf australischen Spezies durch die Form der Pollinien und Klemmkörper, der Koronaschuppen, Blumenkronen, Blütenstände und Blätter untereinander näher verwandt wie mit den übrigen und auch wie diese untereinander.

Im Prodromus teilt DECAISNE[1]) die Gattung in sieben Gruppen und zwar folgendermaßen:

* Faux corollae nuda: coronae stamineae foliola erecta gynostegium vix aequantia; stigma obtusum.

** Corolla introsum glabra v. pilosa. Coronae stamineae foliola ovata v. ovato-lanceolata. Stigma muticum v. subapiculatum.

*** Corolla introsum pilosa, coronae stam. foliola acuminata v. ligulata.

**** Corolla introsum glabra. Coronae stam. foliola inferne dilatata in ligulam attenuata.

***** Corollae tubus sparsim pilosus. Coronae stam. foliola latiuscula apice truncata v. bifida, lobo uno acuminata alterum carinaeformem ad basim gerente. Flores maiusculi.

****** Corolla introrsum glabra v. pilosa. Coronae stam. foliola brevia; stigma apiculatum v. rostratum, apice saepius emarginatum.
Corolla glabra.
Corolla introrsum pilosa.

******* Corolla urceolata; faux annulo membranaceo clausa.

DECAISNE stellt von den amerikanischen Arten zur zweiten Gruppe *M. agglomerata* Dcne., *M. picta* Dcne., *M. clausa* R. Br., zur vierten Gruppe *M. elliptica* Dcne., zur sechsten, und zwar zur Abteilung mit einer behaarten Korolla, *M. nitida* Dcne., *M. mexicana* Dcne., *M. brasiliensis* Dcne., *M. linearis* Dcne.

In seiner Bearbeitung der Asclepiadaceen in der »Flora Brasiliensis« benutzt FOURNIER für *Marsdenia* R. Br. folgende Einteilung:

A. Corollae tubo longo supra constricto; ramulis floriferis axillaribus nudis (*Sphinctostoma* Benth. in sched.).

B. Corollae tubo mediocri; cymis umbellam simulantibus axillaribus densifloris breviter pedunculatis; floribus nigrescentibus vel atropurpureis, coronae phyllis brevibus opacis (*Rühssia* Karsten in sched; Schlechtendal in Linnaea XXV. 669).

C. Corollae tubo mediocri, cymis umbellatis laxifloris, coronae phyllis sicco translucidis.

D. Corollae tubo mediocri, cymis furcato-ramosis.

K. SCHUMANN[2]) macht sich in den Natürl. Pflanzenfamilien die von

---

1) DECAISNE l. c.
2) K. SCHUMANN in ENGLER-PRANTL, Nat. Pflanzenfam. IV. 2, p. 292.

HOOKER[1]) in der Flora of British India aufgestellten Gruppen zu eigen. Er gliedert die Gattung in drei Sektionen:

Sect. I: *Eumarsdenia* Hook. fil., Blkr. cylindrisch, kurz, fünfspaltig oder krugförmig; Gynostegium klein, die Röhre nicht ausfüllend, Koronazipfel ungespornt.

» II: *Macrocentrum* Hook. fil., Bl. mäßig groß für die Gattung, bis 1 cm im Durchmesser, krugförmig, das Gynostegium füllt die Röhre aus, Koronazipfel groß, meist die Stb. überragend.

» III: *Microcentrum* Clarke, Bl. klein, Gynostegium klein, nicht die Röhre ausfüllend, Koronazipfel am Grunde gespornt.

SCHLECHTER[2]) gibt bei seiner Beschreibung der westindischen Arten einen Besimmungsschlüssel, der auf die phylogenetische Verwandtschaft keine Rücksicht nimmt.

Man muß nun bei all diesen Einteilungen in Betracht ziehen, daß die Autoren verschiedene Ansichten über die Umgrenzung der Gattung gehabt haben, wie in dem früher behandelten Kapitel über die Geschichte der Gattung auseinandergesetzt ist. Es läßt sich aber trotzdem folgende kurze Zusammenfassung aufstellen:

R. BROWN nimmt als Haupteinteilungsprinzip die Form des Narbenkopfes, DECAISNE die Behaarung resp. Kahlheit des Schlundes der Korolla und die Form und Länge der Staminalschuppen. FOURNIER bedient sich hierzu der Länge des Perigons und des Baues der Blütenstände, und endlich HOOKER der Größe des Perigons im Verhältnis zum Gynostegium.

Von den einzelnen Einteilungsmerkmalen erscheint dem unbefangenen Leser der Narbenkopf, weil es sich bei ihm um ein Sexualorgan handelt, als das beste. Wenn man dieses Prinzip jedoch anwenden würde, müßte man so nahe verwandte Arten, wie *M. macrophylla* (Willd.) Rothe und *M. Engleriana* Rothe, die sich im Habitus, in der Form der Koronaschuppen, des Perigons, der Pollinien und Klemmkörper usw. ähneln, verschiedenen Sektionen zuweisen, abgesehen davon, daß noch Arten wie *M. crassipes* Hemsl. vorhanden sind, die den Übergang zwischen ihnen bilden. Die Behaartheit des Schlundes der Blumenkrone steht, wie in einem früheren Kapitel auseinandergesetzt ist, in einem gewissen Verhältnis zu der Größe der Koronaschuppen und ist in ihrer Anordnung sehr verschiedenartig und durch die Ausdrücke »kahl« und »behaart« nicht zu beschreiben und auch nicht geeignet, die Sektionen zu umgrenzen. Die DECAISNEsche Einteilung ist auch nicht korrekt durchgeführt, dadurch, daß die Gegensätze zwischen den einzelnen Gruppen sich nicht scharf erkennen lassen. U. a. werden *M. clausa* R. Br. und *M. linearis* Dcne., die bei genauerer Untersuchung denselben Bau der Blütenstände und Blüten zeigen, dadurch unterschieden,

1) HOOKER fil., Fl. Brit. Ind. IV. 1. p. 34.

2) SCHLECHTER in Urb. Symb. Antill. I. (1899), p. 270.

daß *M. clausa* coronae stam. foliola ovata v. ovato-lanceolata und *M. linearis* coronae stam. foliola brevia besitzen sollen.

Die Hookersche Einteilung nach der Länge der Korolla hat entschieden manches Richtige. Es läßt sich jedoch die Abgrenzung einer besonderen Sektion *Microcentrum* Clarke mit gespornten Staminalschuppen nicht rechtfertigen, weil zwei asiatische und eine denselben sonst fremde amerikanische Art, *M. Anisitsiana* Rothe, dies Merkmal zeigen. Eine Zweiteilung der Arten nach der Größe der Korolla ist auch aus dem Grunde nicht völlig korrekt durchführbar, weil u. a. *M. mollissima* Fourn. und *M. montana* Malme im Bau des Gynostegiums und der Blütenstände völlig übereinstimmen, bei *M. montana* jedoch die Blumenkrone das Gynostegium um das Dreifache überragt, während dieses bei *M. mollissima* Malme vollständig den Tubus ausfüllt.

In erster Linie schließe ich mich der Fournierschen Gruppierung an, wobei zu berücksichtigen bleibt, daß dieser Forscher nur die Arten eines beschränkten Gebietes behandelt hat. Nur die dritte Abteilung ist als gegenstandslos anzusehen, da die hierher gehörige *M. Warmingii* Fourn. ein unentwickeltes Exemplar von *M. Hilariana* Rothe ist. Wie weit ich Fournier folge, wird aus nachstehendem hervorgehen.

Von allen Merkmalen ist keines so konstant und so fest umgrenzt, daß es allein zur Bildung weniger großer Sektionen oder sogar Untergattungen ausreichte. Innerhalb der Gattung *Marsdenia* R. Br. kommen viele Formenkreise vor, die nicht nur habituell, sondern auch im Wuchs, im Bau der Blätter, der Blütenstände, des Perigons, der Staminalschuppen und des Griffelkopfes beträchtlich abweichen. Es ist daher schon ein großer Teil der amerikanischen Arten einmal von *Marsdenia* abgetrennt gewesen, aber später wieder eingezogen worden, wie ich in dem geschichtlichen Teil meiner Arbeit ausgeführt habe. In der Tat erscheint es dem oberflächlichen Beschauer undenkbar, daß *M. vincaeflora* Griseb. mit großen schönen und *M. clausa* R. Br. mit unscheinbaren kleinen Blüten zu einer Gattung gehören sollen. Die amerikanischen Typen haben auch, wie ich hier bemerken möchte, wenig Ähnlichkeit mit den australischen, die die Hauptmenge der von Robert Brown bei der Beschreibung der Gattung aufgeführten Arten bilden, und die er wohl als Urform der Gatttung ansah. Wenn ich selbst daher zu der Anschauung gelangt bin, daß die amerikanischen Spezies mit den altweltlichen und australischen nur in den Uranfängen verwandt sind, so kenne ich doch kein Unterscheidungsmerkmal, das eine Trennung ermöglichte.

Zwischen den amerikanischen Artenkreisen kommen, wie auch bisweilen bei den einzelnen Arten und überhaupt bei den Gattungen der *Marsdeniineae* zu beobachten ist, viele Übergangsformen vor, die zwar für die Erkenntnis der phylogenetischen Entwicklung mannigfache Hinweise, aber einer Abgrenzung große Schwierigkeiten bieten. Diese Er-

scheinung dürfte wohl mit dem sicher erst verhältnismäßig geringen Alter der Asclepiadaceen in Beziehung stehen. Es schien mir daher am besten, viele zum Teil kleinere Sektionen und Subsektionen zu bilden, indem ich zur Gruppierung mich nicht auf ein Merkmal beschränkte, sondern deren Gesamtheit, also die Struktur, Größe und Form der Korolla, den Aufbau der Blütenstände, die Gestalt und Länge der Staminalschuppen und des Griffelkopfes, die Früchte usw. heranzog. Ich konnte eine deutliche Progression der Gruppen beobachten.

An den Anfang des Systems stelle ich *M. cundurango* Rchb. fil. und *M. brasiliensis* Dcne., als Subsektion *Brasilienses* Rothe, die u. a. mit *M. tomentosa* Mor. et Dcne. aus Japan, *M. Warburgii* Schltr. auf Luzon, *M. papuana* Schltr. von Papuasien, *M. velutina* R. Br. in Australien, *M. verrucosa* auf Madagaskar Ähnlichkeit erkennen lassen. Bei *M. cundurango* sind an manchen Exemplaren noch zwei Infloreszenzen aus einem Nodus vorhanden (s. das Kapitel über die Blütenstände). Sie sind noch rispig dichasial. Die Tragblätter der Blüten sind gut ausgebildet und nicht reduziert. Die Korolla ist fleischig, krugförmig, mit Perigonzipfeln, die etwa ebenso lang sind wie die Röhre. Korollaschuppen fehlen. Die Staubblätter an sich zeigen keine Besonderheit, während die Staminalschuppen noch sehr klein sind. Der Narbenkopf ist kurz kegelförmig.

In naher Verwandtschaft zu den *Brasilienses* Rothe steht die Subsektion *Gymnemoïdes* Rothe, bei der Korollaschuppen ausgebildet sind, die aber sonst keine tiefgreifenden Unterschiede zeigt. Die Korollaschuppen gleichen denen von *Gymnema* R. Br., einer Gattung, die in der alten Welt und in Australien vorkommt und die mit *Marsdenia* wohl einen gleichen Ursprung hat. Das Unterscheidungsmerkmal aber besteht darin, daß sie keine Staminalschuppen wie *Marsdenia* besitzt.

An die vorgenannten Gruppen reiht sich weiter die Subsektion *Mexicanae* Rothe an, zu der ich habituell teilweise verschiedene Typen stellen mußte, die den Übergang nach anderen Sektionen bilden. Eine Zwischenform zu den beiden ersten Subsektionen stellt *M. mexicana* Dcne. dar. Von dieser weisen manche Exemplare zwei aus einem Nodus kommende Blütenstände auf, die rispig sind, bei denen aber die dichasienähnliche Gestalt etwas zurücktritt (s. das Kapitel über die Blütenstände). Das Perigon gleicht dem der Subsektion *Brasilienses*. Es sind also keine Korollaschuppen vorhanden. Bis auf die Staminalschuppen, die bedeutend größer sind und bis zur Hälfte der Theken reichen, ist auch der Bau des Gynostegiums derselbe. Vor allem fällt bei der Art die Ähnlichkeit in den Früchten mit *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe aus der Subsektion *Gymnemoïdes* Rothe auf. Ferner erinnern die Blätter an die der beiden genannten Gruppen. Mit *M. mexicana* Dcne. ist *M. guaranitica* Malme nach allen Merkmalen nahe verwandt. Zur Gruppe der *Mexicanae* rechne ich sonst noch *M. clausa* R. Br. und *M. linearis* Dcne., die sich untereinander bis auf die Form der

Blätter gleichen. Ferner zähle ich hierzu *M. oligantha* K. Sch. und *M. Ulei* Schltr. et Rothe, von denen die erste ein Zwischenglied zu der Sektion *Verlotia* Rothe, die zweite zu *Ruehssia* Fourn. ist. Alle drei bisher behandelten Subsektionen, also nochmals die *Brasilienses* Rothe, *Gymnemoïdes* Rothe und *Mexicanae* Rothe, bilden die Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe. Ich habe den ehemaligen BAILLONschen Gattungsnamen beibehalten, da die früheren *Pseudomarsdenia Bourgeana* Baill. und *Pseudomarsdenia cundurango* Schltr. hierher gehören. In der Sektion habe ich die einfachsten Formen zusammengestellt. Die diesen Arten gemeinsamen Merkmale sind die folgenden: Die vielblütigen Infloreszenzen sind dichasial, teilweise rispenartig, locker, nur bei *M. Ulei* Schltr. et Rothe dichtgedrängt. Die Hüllblätter der Blüten sind gut entwickelt. Die Perigonröhre ist etwas kürzer wie das Gynostegium. Die Korollazipfel sind ebenso lang wie der Tubus. Die Koronaschuppen sind einfach und überragen nicht die Theken; der Narbenkopf ist kurz kegelförmig. Ich möchte noch hinzufügen, daß diese Charakteristika auch auf außeramerikanische, im geographischen Teil meiner Arbeit aufgeführte Arten passen.

Die Sektion *Ruehssia* Fourn., zu der vielleicht *M. Ulei* Schltr. et Rothe in der Form der Blätter, der Staminalschuppen usw. ein Übergangsglied darstellt, wie später bei der Besprechung der Art auseinander gesetzt wird, charakterisiert sich durch die doldenähnlichen, viel- und dichtblütigen Infloreszenzen und die fleischige braunrote Korolla. Ich teile die Sektion in drei Subsektionen: die *Macrophyllae* Rothe mit einfachen Staminalschuppen und ungeschnäbeltem Narbenkopf, die *Englerianae* Rothe gleichfalls mit einfachen blattartigen Staminalschuppen, aber mit geschnäbeltem Griffelkopf, und die *Mollissimae* Rothe mit kurzen fleischigen Staminalschuppen mit ganz kurzer Spitze und kurz kegelförmig abgerundetem Narbenkopf. Während die beiden ersten Subsektionen von *Ruehssia* sehr homogen sind, gehören zur letzteren zwei Arten, eine, *M. mollissima* Fourn., mit kurzer, und eine, *M. montana* Malme, mit vergrößerter Blumenkrone (s. das Kapitel über die Morphologie der Blüten), die sich aber sonst in den Sexualorganen beinahe gleichen.

In der Gestalt der Staminalschuppen ist die monotypische Sektion *Sphinctostoma* Fourn., in der FOURNIER schon eine besondere Gruppe erkannt hat, den *Mollissimae* Rothe sehr ähnlich. Die Blütenstände sind rispig, die Tragblätter der Blüten schuppenförmig. Außerdem ist sie vor allen Sektionen durch die verhältnismäßig langen Filamente ausgezeichnet, so daß das Gynostegium trotz der im Vergleich zu den Kelchblättern vergrößerten Korolla den Tubus ausfüllt.

Eine andere Sektion, die sich von *Pseudomarsdenia* Rothe ableiten läßt, ist *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe, die mit der erstgenannten Sektion im Bau der Korolla übereinstimmt. FOURNIER gebrauchte den Namen als Gattungsbezeichnung für sechs von K. SCHUMANN zu *Marsdenia* gezogene

Arten (s. die Geschichte der Gattung *Marsdenia* R. Br.). Ich nehme den Namen für eine Sektion wieder auf, zu der zwei frühere Verlotien gehören, während ich die übrigen zu den *Suberosae* Rothe zähle. Für das Bindeglied zu *Pseudomarsdenia* Rothe halte ich *M. oligantha* K. Sch. Diese Art besitzt die für *Verlotia* eigentümlichen elliptischen und kahlen Blätter. Charakterisiert ist *Verlotia* durch die am Grunde verbreiterten Staminalschuppen, die mit einer teilweise nicht allzu deutlich abgesetzten kürzeren oder längeren Spitze versehen sind. *M. oligantha* K. Sch. zeigt schon Anfänge zu dieser Ausbildung. Auch in der Form der Blütenstände bildet *M. oligantha* K. Sch. eine Vorstufe zu *Verlotia*, wie im morphologischen Teil eingehender auseinandergesetzt ist. Bei *Verlotia* stehen die Blüten an einer Hauptachse teilweise sehr deutlich spiralig angeordnet, die mehr oder weniger verkürzt ist. In bezug auf den Bau der Blumenkrone gehört *Verlotia* zu den Sektionen mit nicht vergrößertem Perigon.

In mancher Beziehung ähnelt die Sektion *Ellipticae* Rothe der *Verlotia* Rothe. Da ich aber aus pflanzengeographischen Gründen und habituellen Verschiedenheiten an einen phylogenetischen Zusammenhang nicht glaube, habe ich mich bemüht, beide Gruppen zu trennen. Wenn auch die Koronaschuppen bei den *Ellipticae* gleichfalls am Grunde verbreitert und mit einer abgesetzten Spitze versehen sind, so ragt doch diese mehr aufrecht in die Höhe wie bei *Verlotia*, wo sie sich bei den drei Arten mit längeren Staminalschuppen über das Gynostegium wölbt. *Verlotia* ist auf Südbrasilien beschränkt, während die *Ellipticae* auf den Antillen auftreten. Wichtig erscheint mir ferner in diesem Falle, daß die *Ellipticae* ganz andere Blätter haben und zwar lederartige, die denen der auf den großen Antillen heimischen *M. clausa* R. Br. ähneln. Auch die Blütenstände sind bei den *Ellipticae* anders aufgebaut, wie bei *Verlotia*. Die *Ellipticae* besitzen häufig noch beide Achsen des Dichasiums, von denen bei Verlotia regelmäßig nur eine ausgebildet ist. (Näheres siehe im Kapitel über die Blütenstände.) Zu der Sektion *Rostratae* Rothe scheint gleichfalls ein Übergangsglied von *Pseudomarsdenia* Rothe vorhanden zu sein, und zwar in *M. Coulteri* Hemsl. Die *Rostratae* sind, wie schon in früheren Kapiteln gesagt, reduzierte Formen, die durch die Verlängerung des Narbenkopfes charakterisiert sind. Ich unterscheide bei ihnen zwei Untersektionen, die *Coulterianae* Rothe mit *M. Coulteri* Hemsl., und die *Edules* Rothe mit *M. edulis* Wats., *M. trivirgulata* Bartl., *M. parvifolia* Brandegee, *M. Pringlei* Wats. und *M. satureifolia* A. Rich. Die erste Subsektion könnte man vielleicht mit einem gewissen Rechte zu *Pseudomarsdenia* stellen infolge der teilweise einfachdichasialen Blütenstände, die aber meist einachsig, dichtgedrängt und doldenförmig sind, doch veranlaßten mich der von den typischen Formen dieser Sektion abweichende Blattbau und die den Tubus an Länge übertreffenden Perigonzipfel davon abzusehen. Die *Edules* sind von sämtlichen anderen Gruppen durch ihre bedeutend verlängerten Perigonzipfel zu unterscheiden,

während der Tubus kurz ist. Als ein die beiden Sektionen trennendes Merkmal ist die bei den *Coulterianae* vorhandene, bei den *Edules* fehlende Behaarung des Schlundes der Blumenkrone anzusehen. Gemeinsam sind ihnen die kleinen, bei *M. Coulteri* Hemsl. und *M. Pringlei* Wats. behaarten, sonst kahlen Blätter, die durch Reduktion wenig- (bis ein-) blütigen Inflores-zenzen (siehe das Kapitel über die Blütenstände), die einfachen Staminal-schuppen und der geschnäbelte Narbenkopf. Auffallend ist die Ähnlichkeit der Sektion mit *M. erecta* R. Br. aus dem östlichen Mittelmeergebiet und vielen afrikanischen Arten, die aber nur äußerlich ist.

Die bisher behandelten Arten, mit Ausnahme von *M. montana* Malme und *Sphinctostoma* Rothe, besaßen einen kurzen Perigontubus, der unge-fähr eben so lang wie die Kelchblätter und die Antheren ohne Staminal-schuppen war. Bei den nun folgenden ist die Blumenkrone vergrößert und überragt die Kelchblätter und mit einer Ausnahme das ganze Gyno-stegium.

Zuerst will ich eine Sektion nennen, die monotypisch ist und isoliert dasteht. *Harrisonia* Rothe, die ehemalige Hookersche Gattung, hat auf-rechten Wuchs, fast sitzende Blätter, langgestielte dichtblütige doldige In-floreszenzen, eine rote Blumenkrone mit verlängertem Tubus und Staminal-schuppen, die denen der Subsektion *Brasilienses* Rothe und *Gymnemoïdes* Rothe ähnlich sind.

Die nun folgende große Sektion *Stephanotis* (Brogn. a. G.) Schltr. hat auffallend große weißliche Blumenkronen, die das Gynostegium teilweise sehr beträchtlich überragen. Die Blütenstände sind doldig, mit Ausnahme von *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe, die Blüten selber besitzen einfache, meist zweiteilige Staminalschuppen und geschnäbelte oder ungeschnäbelte Narbenköpfe. Den Arten des südamerikanischen Kontinents mit unten ver-breiterten und verdickten, oben mit einer sehr langen zungenförmigen Spitze versehenen Staminalschuppen entsprechen Übergangsformen zu *Verlotia* Rothe mit gleichfalls unten verbreiterten langzugespitzten Staminalschuppen während die *Umbellatae* Rothe in Westindien durch den Bau des Narben-kopfes bei den meisten Arten an *M. satureifolia*, durch die Form der Korona-schuppen und der Blätter an andere Typen von den Antillen erinnern. Jedoch sind dies alles Theorien, die zwar etwas Wahrscheinlichkeit für sich besitzen, sich jedoch nicht beweisen lassen. Ich teile also die amerikani-schen Arten der Sektion in zwei Subsektionen, die *Cubenses* Rothe auf den großen Antillen mit einfachen oder unten nicht verbreiterten, zweiteiligen Staminalschuppen, die nicht länger als das Gynostegium sind, und die *Suberosae* Rothe mit das Gynostegium weit überragenden, unten ver-breiterten, zweiteiligen Staminalschuppen.

Zuletzt möchte ich noch eine monotypische Sektion anführen, die *Spruceanae* Rothe. Sie besitzt linealische, lederartige Blätter, wenigblütige wohl reduzierte, ursprünglich dichasiale Blütenstände und eine vergrößert

Korolla mit kurzen Perigonzipfeln. Ihre Staminalschuppen sind zweiteilig. Sie ähneln denen der *Cubenses*.

Fassen wir also zum Schluß die erhaltene Gruppierung zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Sect. I: *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe.
  Subsect. I: *Brasilienses* Rothe.
  » II: *Gymnemoïdes* Rothe.
  » III: *Mexicanae* Rothe.
Sect. II: *Rühssia* (Karst. a. G.) Fourn.
  Subsect. I: *Macrophyllae* Rothe.
  » II: *Englerianae* Rothe.
  » III: *Mollissimae* Rothe.
Sect. III: *Sphinctostoma* (Benth. a. G.) Fourn.
Sect. IV: *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe.
Sect. V: *Ellipticae* Rothe.
Sect. VI: *Rostratae* Rothe.
  Subsect. I: *Coulterianae* Rothe.
  » II: *Edules* Rothe.
Sect. VII: *Harrisonia* (Hook. a. G.) Rothe.
Sect. VIII: *Stephanotis* (Brogn. a. G.) Schltr.
  Subsect. I: *Cubenses* Rothe.
  » II: *Suberosae* Rothe.
Sect. IX: *Spruceanae* Rothe.

In dem Bestimmungsschlüssel habe ich natürlich die Reihenfolge der Sektionen nicht genau beibehalten können. Ebenso konnten nicht immer darin die phylogenetische Entwicklung und Verwandtschaft der Arten dargestellt werden.

D. Verbreitung der Gattung und der Gruppen.

Bei der Betrachtung der geographischen Verbreitung fällt zuerst auf, daß *Marsdenia* R. Br. in allen Erdteilen vorkommt und zwar meist in der tropischen, weniger in den subtropischen Zonen. In Europa ist nur eine Art, *M. erecta* R. Br., im östlichen Mittelmeergebiet vorhanden. Afrika beherbergt ungefähr 12 Arten, die über den ganzen Kontinent verstreut vorkommen, Madagaskar eine größere Anzahl. In Asien erstreckt sich das Areal der *Marsdenia*-Arten von Kleinasien bis China und Japan. Im Monsungebiet kommt eine ganze Reihe von Arten vor. Neuguinea besitzt viele eigentümliche Formen, die einerseits eine Verwandtschaft mit denen des Monsungebietes, andererseits mit denen Australiens erkennen lassen. Von letzterem Erdteil ist eine große Anzahl von Arten bekannt. Amerikanische endlich habe ich fast 50 gezählt.

Man kann auf Grund der Artenzahlen nicht ohne weiteres von einem einzigen Entwicklungszentrum mit den allermeisten Arten, wie bei vielen

anderen Pflanzengattungen, sprechen, sondern muß deren mehrere annehmen.

Was nun die Verbreitungsmittel anbelangt, so ist die Übertragung durch Vögel und Meeresströmungen wohl unmöglich, da die Samen dünnschalig und wenig widerstandsfähig sind, keine Haftorgane und keine lange Keimdauer haben. Vielmehr ist als Hauptausbreitungsmittel der Wind anzunehmen. Hierzu sind die Samen infolge ihrer Leichtigkeit und ihres, eine bedeutende Tragfähigkeit besitzenden Haarschopfes besonders befähigt. Größere Meere werden wohl aber kaum dabei überflogen worden sein; denn dann fehlten die *Marsdenia*-Arten doch wohl auf den botanisch gut erforschten, zwischen Amerika und Australien liegenden Inseln nicht. Andererseits ist mir auch nur in drei Fällen bekannt, daß eine Art ihre Wanderung über das Meer genommen hat, und zwar *M. macrophylla* (Willd.) Rothe im nördlichen Süd- und in Mittelamerika und auf den nahe dem Festland liegenden Inseln Trinidad, Margarita und Tobago, *M. clausa* R. Br. auf den großen Antillen, ferner *M. papuana* Schltr. im nordöstlichen Neuguinea und auf Neu-Pommern. Ich bin daher der Meinung, daß die Verbreitung zwischen der alten Welt und Amerika von Ostasien nach Nordamerika vor sich gegangen ist, und zwar deswegen, weil die anderen Gattungen der *Marsdeniineae* in Afrika, Asien und Australien vorkommen, bis auf früher hierher gezählten Gattungen *Barjonia* Dcne., *Nephradenia* Dcne., *Jobinia* Fourn., die Malme[1]) zu einer anderen *Tribus* mit guten Gründen rechnet, und die der letzten verwandte *Lorostelma* Fourn. und bis auf die *Stephanotella* Fourn., die sich von einer Subsektion *Suberosae* der *Marsdenia* R. Br. ableiten läßt. Der Übergang über den stillen Ozean muß in einer für die Entwicklung der Gattung ziemlich weit zurückliegenden Zeit erfolgt sein, denn überall finden sich die einfachen, der *Pseudomarsdenia* Rothe ähnlichen Formen. Schon Reichenbach[2]) hat eine ähnliche Beobachtung gemacht, wenn er sagt, *M. cundurango* schiene ihre nächsten Verwandten in Japan in *M. tomentosa* zu haben, wobei zu bemerken ist, daß von anderen amerikanischen Marsdenien ihm nur Rühssien zu Gesicht kamen. Die komplizierteren und höherstehenden Typen und Gruppen sind dagegen auf kleinere Areale beschränkt. Scheinbar macht die Sektion *Stephanotis* Schltr., die den Botanikern hierdurch mancherlei Schwierigkeiten bereitet hat, eine Ausnahme. Wir begegnen ihr fast in allen tropischen Regionen, die die einfachen *Marsdenia*-Arten bergen, und zwar in Afrika, Madagaskar, dem Monsungebiete, Neuguinea, Westindien und dem tropischen Südamerika. Allen diesen Formen gemeinsam und für sie charakteristisch ist die Ausbildung der großen, das Gynostegium weit überragenden, weißen Korolla. Im übrigen weisen sie aber mannigfache Verschiedenheiten auf. Es gibt

1) Malme in »Die *Asclepiadaceen* des Regnellschen Herbars« p. 4.

2) Reichenbach l. c.

nun aber Zwischenformen zwischen ihnen und den eigentlichen *Marsdenia*-Arten, die in denselben Gebieten vorhanden sind, und die früheren *Stephanotis*-Spezies stehen diesen vielfach näher, als untereinander. Ich bin daher geneigt anzunehmen, daß der Gattung *Marsdenia* gewissermaßen die Eigenschaft innewohnt, unter günstigen Bedingungen Formen mit stark vergrößerten Korollen hervorzubringen. Auf ähnliche Weise möchte ich die merkwürdige habituelle Ähnlichkeit zwischen den in Mexiko vorkommenden *Edules* Rothe mit der europäischen *M. erecta* R. Br. und Verwandten im nördlichen Afrika bis zum Seengebiet (teilweise früheren *Dregea*-Arten) und der Schlechterschen Gattung *Stigmatorynchus* in Südafrika erklären, die alle reduzierte Formen von *Marsdenia* sind.

Was nun das Verbreitungsgebiet der amerikanischen Arten betrifft, so erstreckt sich dieses von Nordmexiko und Westindien südwärts bis Südbrasilien und Paraguay. Wie schon oben gesagt, sind sie hauptsächlich auf die Tropen beschränkt, und in subtropischen Ländern gibt es nur wenige, und diese sind in ihren Vegetations- und Fortpflanzungsorganen reduziert. Die meisten primitiveren Arten kommen im tropischen Zentralamerika vor, und hier möchte ich auch das Entwicklungszentrum des amerikanischen Teils der Gattung annehmen, von dem sie sich nach Süden ausgebreitet hat. Bemerkenswert ist, daß von der Westseite der Anden nur eine Art bisher bekannt geworden ist, weil dieses hohe Gebirge möglicherweise der Wanderung im Wege war.

Die schlingenden *Marsdenien* finden sich wohl meist in lichten Wäldern und in Gebüschen und sind als tropische Hygrophyten zu bezeichnen. Es gibt jedoch hiervon Ausnahmen. *Marsdenia montana* Malme rankt an Felsen und *M. guaranitica* Malme findet sich kriechend an Flußufern. *Marsdenia Weddellii* (Fourn.) Malme bewohnt, wie Malme[1]) angibt, die Campos von Matto Grosso und zählt zu den Hamadryaden. *M. clausa* und andere westindische Arten besitzen lederartige Blätter, was auf Anpassung an starke Sonnenbestrahlung hindeutet. Eine genauere Angabe über die Art des Vorkommens von *M. macrophylla* (Willd.) Rothe in Venezuela hat uns Karsten[2]) gegeben. Er schreibt von seiner von mir zu dieser Art gezogenen *Ruehssia estebanensis*: »Diese fand ich in dem reizenden Tale des St. Esteban. Hier überzieht sie die blütenduftenden Büsche der ligusterblättrigen Calliandra und die schneeblumigen Paulletien und Bauhinien oder umwindet neben den prunkenden *Aristolochien* die dem ungetränkten Boden entsproßten Malven, Scrophularinen und andere krautartige Gewächse«. Und weiter sagt er über die gleichfalls mit *M. macrophylla* (Willd.) Rothe identische *Ruehssia pubescens* Karsten: »Besonders häufig fand ich diese Art in dem fruchtbaren und fleißig angebauten Tale des Aragna-Flusses,

1) Malme, l. c. p. 10.
2) Karsten l. c. p. 305.

unfern seiner Mündung in den See von Valencia (Tacarigna der Indier), wo Kakao- und Kaffeepflanzungen mit Zucker- und Weizenfeldern wechseln, wo neben der süßen Banane Ceylons die Orange ihre erquickenden Früchte bietet, und der Brotbaum von der Rebe umschlungen dem Ermüdeten seine schattige Krone ausbreitet. Das frische Grün der Limonenhecken, die die Zuckerfelder meines Freundes Vollmer in seinem Palmer umgeben, ist durch die purpurnen Blüten der *Ruehssia* geschmückt, wenn das Bett des Aragna mit den eilenden Fluten gefüllt ist, die, nach den öfter wiederkehrenden Regengüssen, die benachbarten Pflanzungen überwässern«.

Von einer großen Anzahl Arten fehlen leider jegliche Angaben über ihre ökologischen Verhältnisse.

An dieser Stelle möchte ich ferner darauf hinweisen, daß das in den Herbarien vorhandene Material außerordentlich spärlich ist. Etwa die Hälfte aller Spezies ist nur in einem Exemplar bekannt. Häufig sind nur *M. clausa* R. Br. und die dieser ähnliche *M. linearis* Dcne., beide aus Westindien, gesammelt worden. Hierzu mag eine Abneigung der Sammler gegen die milchsaftführenden, schlecht zu konservierenden *Asclepiadaceae* beitragen, ferner, daß viele Formen nicht bestandbildend, sondern mehr vereinzelt auftreten, und zweitens, daß das Verbreitungsgebiet auch mancher der häufigeren Arten vielfach sehr beschränkt ist. Vielleicht werden sich aber auch unsere Anschauungen mit der weiteren botanischen Erforschung der Tropen ändern, zumal da fast jedes Jahr neue Arten bekannt werden. Es würde daher voreilig sein, von einem sehr ausgeprägten Endemismus zu sprechen.

Die Berechtigung meiner Gruppen wird durch ihre geographische Verbreitung bestätigt. Die Verteilung der einzelnen Subsektionen von *Pseudomarsdenia* Rothe ist folgende: *Gymnemoïdes* Rothe ist auf das tropische Mexiko und auf Mittelamerika beschränkt. Von den *Brasilienses* Rothe kommt eine Art im südlichen Ecuador und nördlichen Peru vor, die andere in dem brasilianischen Staate Matto Grosso. Die *Mexicanae* sind in Mexiko, Westindien, Peru, im westlichen Amazonasgebiet und in Paraguay vertreten. Das Areal der Sektion *Ruehssia* Fourn. geht von Mexiko und von Cuba bis nach Südbrasilien. Die Sektion *Ellipticae* Rothe ist auf den Antillen, *Verlotia* Rothe in Südbrasilien endemisch. Die Verbreitungsgebiete der wohl nicht direkt verwandten Subsektionen von *Stephanotis* Schltr., der *Cubenses* Rothe und *Suberosae* Rothe, sind in Westindien bzw. Brasilien mit einer Art in Peru. Die *Rostratae* Rothe kommen in Mexiko und mit einer Art auf Cuba vor. Von den monotypischen Sektionen sind *Harrisonia* auf Mittelbrasilien, *Sphinctostoma* und die *Spruceanae* auf das Amazonasgebiet beschränkt.

II. Pharmakognostischer Teil.

A. Geschichte der Condurangorinde.

In der in deutscher Sprache erscheinenden Literatur findet sich die erste Notiz über die Condurangorinde in der »Pharm. Ztg.« vom Jahre 1870, Bd. XV. p. 99 mit der Überschrift: »Ein Konkurrent von Dittmann«. (Dittmann war ein Kurpfuscher, der damals den Krebs durch Bäder mit Gerberlohe heilte.) Der Artikel lautet: »Das in Quito (Ecuador) erscheinende amtliche Blatt »Nacional« veröffentlicht eine offizielle Mitteilung des Gouverneurs von Pichincha, worin dieser auf die von dem Arzte Dr. Camillo Caesares vermittelst eines Dekoktes der Condurangopflanze vollbrachten erfolgreichen Kuren hinweist. Schon am dritten Tage ließ das Fieber nach, und das unerträgliche Übel wurde gemildert. Die Regierung von Ecuador hat weitere Experimente mit dieser wundertätigen Droge angeordnet, welche in der Prov. Loxa wächst«. Man trat also von Anfang an in Deutschland dem neuen Krebsheilmittel mit einem berechtigten Mißtrauen entgegen.

Über das Bekanntwerden der Heilwirkung der Droge in Ecuador teilt Triana[1]) folgende sehr fabelhaft klingende Geschichte mit: »Eine Indianerin in der Prov. Loxa wollte ihren an innerlichem Krebs leidenden Mann durch Vergiften von seinem Leiden erlösen. Sie wollte dies mit den als giftig bekannten Früchten der Condurangopflanze tun. Da sie jedoch solche nicht erhalten konnte, versuchte sie es mit einer Abkochung von Stamm und Ästen des Strauches. Die erwartete Wirkung trat jedoch nicht ein, vielmehr wurde der Kranke völlig von seinem Leiden befreit. Dieser Fall kam im Jahre 1863 zu Ohren der dortigen Ärzte, namentlich Eguiguren, Caesares, Morales usw., und sie wandten Condurango gegen Krebs, Syphilis usw. an, und zwar mit solchem Erfolge, daß der Präsident der Republik Ecuador, Gabriel Garcia Moreno, als er davon hörte, glaubte, daß in der Condurangorinde ein ähnliches wertvolles Heilmittel wie einst die Chinarinde in seiner Republik aufgefunden sei. Er sandte daher Proben von der Rinde, um sie bekannt zu machen, nach England und Amerika«.

Zu dieser Erzählung ist zu bemerken, daß die Sache wohl so gewesen sein wird, daß die Eingeborenen in der Povinz Loxa Condurangorinde und -blätter schon lange als Heilmittel kannten, während sie die Früchte als giftig ansahen. Diese Angaben machten auch Flores, der damalige Gesandte Ecuadors in Washington, und Ramsey, der Vertreter der Vereinigten Staaten in Ecuador[2]).

Über das weitere Bekanntwerden der Droge lassen sich folgende Tatsachen feststellen:

Der schon genannte ecuadorische Gesandte Flores erhielt im Frühjahr

---

1) Comptes rendus 1872, p. 879.

2) Nach Pharm. Ztg. 1871, p. 489 u. Jahresber. d. Pharm. 1871, p. 159.

1870 von seiner Regierung eine Probe der neuen Droge mit Zeugnissen der Doktoren Caesares und Eguiguren in Loxa über ihre Wirksamkeit zugestellt. Er übergab sie Fish, dem Sekretär der Vereinigten Staaten, mit der Bitte um Prüfung auf ihren medizinischen Wert. Antisell[1]) gibt von ihr folgende Beschreibung: Die Sendung bestand aus Stamm und Zweigen eines Strauches, dessen botanischer Charakter, da Blätter und Blüten fehlten, nicht bestimmt werden konnte. Der Stamm war holzig, mit grüner oder aschgrauer Rinde bedeckt; die Zweige waren etwa fingerdick und das Holz spröde, auf dem Bruch eben. Die Rinde, die sich leicht vom Holze löste, schmeckte aromatisch. Unter dem Mikroskop waren drei Schichten zu unterscheiden; die chemische Untersuchung ergab weder das Vorhandensein eines Alkaloids noch eines ätherischen Öls.

Die medizinische Prüfung wurde einem gewissen Dr. Bliss in New York übertragen, der bald proklamierte, daß Condurango ein unfehlbares Mittel gegen Krebs, Syphilis, Skropheln, Geschwüre usw. wäre. Er gründete sofort zur geschäftlichen Ausnutzung des neuen Medikaments mit einem gewissen Keene eine neue Firma (Bliss, Keene et C., importers and manufactures of the fluid Extract of Condurango and other South American remedies). Zur Beschaffung von Material für die Verarbeitung unternahm Keene eine Reise nach Ecuador, von der er auch 75 Ballen Condurangorinde mitbrachte. Über die Stammpflanze macht Keene[2]) nachstehende ausführliche Angaben: Die Pflanze ist ein milchsaftführendes Schlinggewächs, welches in einer Seehöhe von 4—5000 Fuß in Südamerika an den westlichen Abhängen der Anden von Ecuador, besonders in den Provinzen Loxa, Calvas und Paltas, bis nach Peru hinein vorkommt und einen etwa 4 Fuß hohen Stamm treibt, aus dem sich dann einige starke Äste entwickeln, welche vorzugsweise an den höchsten Bäumen der Urwälder in Windungen und dicht anliegend bis zur Spitze hinaufklettern oder, wo sie eine solche Stütze nicht antreffen, sich überbiegen und zu einem merkwürdigen Gewirre in und umeinander verflechten. Die Eingeborenen unterscheiden von dieser Liane zwei Varitäten, eine gelbe (amarillo) und eine weiße (blanco), welche Keene aber nicht anerkennt, weil er beide in ihren botanischen und medizinischen Eigenschaften so völlig übereinstimmend befunden haben will, daß nur das Holz im Stamm und in den Ästen bei der erstgenannten Varietät ein wenig dunkler gelb erscheint, als bei der zweiten. Diese Abweichung glaubt er dadurch erklären zu können, daß die weiße Varietät an schattigen und die gelbe an nur den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzten Orten wachse. Der Stamm dieser Liane hat gewöhnlich 1—3, zuweilen auch 5 Zoll im Durchmesser, ist in frischem Zustande sehr biegsam, aber

1) Americ. Journ. of Pharm. 4. Ser. I. (1872) p. 289.

2) Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. II. p. 405, auch Jahresber. d. Pharm. 1872, p. 72.

nach dem Trocknen brüchig. Die mit den medizinischen Wirkungen vorzugsweise begabte Rinde ist auf der Oberfläche grünlich-grau, mit zahlreichen kleinen Korkwarzen versehen, im Innern etwas faserig und läßt in frischem Zustande bei Verletzungen einen schleimigen Milchsaft ausfließen. Nach dem Trocknen erkennt man auf dem Schnitte deutlich kleine gelbliche Punkte (gemeint sind damit wohl die Steinzellnester). Die Blätter sind bis 6 Zoll lang und bis 6 Zoll breit, gegenständig, einfach, ganzrandig, herzförmig, fein zugespitzt und dunkelgrün. Die Blüten sind verhältnismäßig klein, in Dolden stehend, die Knospenlage ist klappig. Die Anzahl der Kelchblätter, Blumenblätter und Staubgefäße, deren Pollen körnige Massen bildet, beträgt 5. Der Fruchtknoten ist zweifächerig. Die Frucht besteht aus zwei aufspringenden, an der Basis und an der Spitze verwachsenen, auf der Innenseite abgeplatteten und bis 5 Zoll langen Balgkapseln, welche zahlreiche dunkelbraune, abgeplattete und mit einem langen Haarbüschel gekrönte Samen einschließen. Die Pflanze ist nicht sehr häufig, und die Einsammlung der Rinde und ihr Transport über das Gebirge bereitet große Schwierigkeiten. Den Namen Condurango erklären KEENE, TRIANA u. a. so, daß er in der Quichua-Sprache zusammengesetzt aus »Cundur« (der bekannte Andengeier *Vultur gryphus*) und »angu« (= Liane) soviel wie Condorliane bedeutet, weil der Geier, wenn er von einer giftigen Schlange gebissen wird, zu seiner Heilung die Blätter verschluckt. Eigentlich müßte daher die Droge nicht »Condurango«, sondern »Cundurango« heißen. Es erscheint jedoch nicht zweckgemäß, den Namen, der schon so lange Cort. Condurango heißt, noch umzuändern.

Der amerikanische Konsul[1]) in Guayaquil berichtete im Jahre 1871 an seine Regierung, daß die Condurangopflanze eine *Asclepiadacee* sei und sich an feuchten Stellen und Flußrändern fände. Am Fundorte Zaruma (in Loxa) würden sechs Varietäten unterschieden.

Nach ROBBINS[2]) wird die neue Liane von den Spaniern Mataperro (Hundstöter) genannt.

ROBBINS, KEENE und DESTRUGE[3]) und auch HAGER[4]) behaupteten schon, daß die Condurangopflanze zu den *Asclepiadaceen* gehören müsse. Der letztere beschreibt sie nach einem in Guayaquil erscheinenden Blatt »Los Andes«. Die Condurangopflanze wäre eine kletternde und milchsaftführende Staude, deren zylindrischer Stamm einen Durchmesser von 6 Zoll erreiche, welche zu der Familie der *Asclepiadaceae* gehöre und der Gattung *Periploca* nahestehe. Die Blätter sollen einfach, 6—8 Zoll lang und gegenständig sein und sich seidenartig anfühlen lassen. Die Blüten wären Linden-

1) Jahresber. d. Pharm. 1874, p. 101.

2) ROBBINS in Americ. Journ. of Pharmacie. 4. Ser. I. (1871) p. 500.

3) BUYON u. DESTRUGE in Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. II. (1871) p. 665.

4) HAGER in Pharm. Zentralh. XII. (1871) p. 440.

blüten ähnlich, und die Frucht bestände aus zwei länglichen Kapseln, welche zahlreiche ovale Samen enthielten. Über die Stammpflanze herrschte also in der ersten Zeit ziemliche Ungewißheit, ebenso welche Handelssorte — es soll davon mehrere gegeben haben — die echte wäre. Aber trotzdem wurde die Droge mit Gold aufgewogen. Die oben genannte Firma Bliss, Keene et C. behauptete, daß sie allein im Besitz der echten Rinde sei und allein daraus Präparate herstelle, und machte durch Zuschriften an Zeitungen eine ausgedehnte Reklame. Dr. Schooff[1]) teilt mit, daß ein von Bliss in New York bezogenes halbes Pfund der Droge in Wien mit fast 200 Talern bezahlt werden mußte. Während aber die Kranken noch längere Zeit ihre Hoffnung auf das neue schwer zu beschaffende Mittel setzten, hatte man in ärztlichen Kreisen bald erkannt, daß der Droge die angepriesene wunderbare Heilkraft nicht innewohnte. Die äußerlichen und anatomischen Beschreibungen die Schooff[2]), Vogl[3]), Uloth[4]) und Wiggers[5]), die nach teils von Drogenhandlungen, teils direkt aus Ecuador stammenden Proben angefertigt sind, könnten auf die jetzt im Handel befindliche Droge passen. Ebenso stimmt mit dieser ein nach Flückigers handschriftlicher Angabe von der Regierung von Ecuador gesandtes und im Straßburger Pharmazeutischen Institut befindliches Stück überein.

Endlich im Jahre 1872 glaubte Triana[6]) die Pflanzen benennen und beschreiben zu können. Er sagt, nachdem er die oben bereits erwähnten Angaben über die Entdeckung der Heilkraft der Droge gemacht hat, er hätte sich als geborner Kolumbier verpflichtet gefühlt, über die Stammpflanze von Condurango Nachforschungen anzustellen, damit sie eventuell in seinem Vaterlande aufgefunden werden könnte. Er sah die ersten von der ecuadorischen Regierung übersandten Proben der Droge im Botanischen Museum in Kew bei London, konnte aber allein aus den Stengelstücken nicht ermitteln, zu welcher Pflanze sie gehörten, da er die betreffende Stammpflanze nie in ihrer Heimat gesehen hatte. Später bekam er Stengel, Blätter und Früchte vorgelegt, welche aus Neugranada gesandt und nach Frankreich gekommen waren, die er aber sogleich als Teile der den Gonolobeen angehörigen *Macroscepis Trianae* Dcne. erkannte, die er selbst in der heißen Region des Magdalena gefunden hatte. Später erhielt er von dem Apotheker Fuentes in Guyaquil eine Beschreibung der Stammpflanze der echten Condurangorinde, die derselbe nach der Natur entworfen hatte, und glaubte nicht mehr im Zweifel zu sein, daß eine *Gonolobus*-Art vor-

1) Schoof in Med. Chir. Rundsch. 1871, p. 123.

2) Schoof l. c.

3) Vogl in Zeitschr. d. Österr. Apoth. Ver. X. (1872) p. 109.

4) Uloth in N. Jahrb. f. Pharm. XXXVII (1872) p. 65.

5) Jahresber. d. Pharm. VII. (1872) p. 79.

6) Triana in Comptes rendus (1872) p. 879, und in Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. IV. Vol. 15. (1872) p. 345—349.

liege. Er sah ferner auf dem Konsulatsbureau von Ecuador in Paris Blätter und Früchte der Stammpflanze, und fertigte danach folgende Beschreibung an:

G. condurango, ramulis sulcatis, petiolis pedunculisque pube grisea indutis, foliis longuiscule petiolatis cordatis sinu lato cuspidatis supra puberulis subtus cinereo-tomentosis mollibus a basi 5-nervis, folliculis ovato-oblongis ventricosis 4-alatis glabris.

Diese Diognose kann natürlich nicht als genau gelten, da ja die bei den Asclepiadaceen allein für die Unterscheidung der Gattungen gültige Blütendiagnose fehlt und nach Blättern und Früchten sich meist nicht sagen läßt, zu welcher Asclepiadaceen-Gattung sie gehören.

Im übrigen paßt die Beschreibung auch auf *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. Auch die früheren Angaben von Keene, Hager u. a., die sagen, die Condurangopflanze besäße kleine Blüten, die denen der Linde ähnelten, schließen eine *Gonolobus* oder einer verwandten Gattung zugehörige Art aus und weisen schon auf eine *Marsdenia* hin. Eine wirklich auf eigenen Untersuchungen beruhende Diagnose konnte erst Reichenbach[1]) geben. Der botanische Sammler Rözl traf die Condurangopflanze in den Cordilleren unweit Huancabamba an; daß sie die echte Condurangopflanze sei, bestätigte ihm der Apotheker Fuentes in Guayaquil, von dem auch Triana seine Angaben erhielt, und der die Droge wesentlich in Ruf gebracht hatte. Rözl berichtet: »Der wirkliche Stamm, von dem die Rinde gesammelt wird, ist etwa 2 m lang und bis armdick. Die Pflanze selbst nimmt eine jener unaussprechlichen Stellungen ein, wie sie nur in den Tropen vorkommen. Sie arbeitet sich quer durch die anderen, sie steigt nicht und kriecht nicht, sie windet sich nicht. In der Heimat heißt sie bejuco de perro (Hundsschlingpflanze) und wird davon ein Aufguß zum Töten von Hunden angewendet«. Weiter sagt er, nachdem er die auch von Triana wiedergegebene Geschichte über die Entdeckung der Heilkraft erzählt hat: »Asclepiadaceen werden jetzt an vielen Orten unter dem Namen Condurangopflanze gesammelt, namentlich in Costa-Rica, Honduras, Guatemala, St. Martha und Loxa. Nach New York sollen allein 20 000 kg geworfen worden sein, von denen die ersten mit 80 Golddollars bezahlt würden«. In Payta (Peru) sah Rözl mehrere Tausend Ballen der verschiedensten Condurangosorten, und jeder Händler pries seine Ware als die echte. Um die Konfusion zu erhöhen, wäre in St. Fe de Bogota versichert worden, daß die als Mittel gegen Schlangenbiß allbekannte *Micania guaco* (eine Composite) mit Condurango identisch sei. Die Rinde von Huancabamba würde als Condurango blanco bezeichnet.

Von Rözl hatte zunächst Prof. Oliver in Kew ein schlechtes Exemplar

1) Reichenbach in Bot. Ztg. XXX. (1872) p. 551 und in Jahresber. d. Pharm. XII. (1872) p. 82.

der Condurangopflanze erhalten und dasselbe schon für eine *Marsdenia*-Art erklärt, während Reichenbach Rözls eigenes gutes Exemplar mitgeteilt bekam. Reichenbach gibt, nachdem ihm Oliver die genauere Untersuchung und Beschreibung überlassen hatte, darüber an:

»Das Exemplar ist ein etwa 2 dm hohes Stengelstück, und hat dieser Stengel die Dicke eines starken Taubenkiels. Derselbe ist rundlich, dicht mit graugrünen, kurzen, spitzen, gekrümmten Gliederhaaren bekleidet. Die Blätter sind mit halbzölligen, halbstielrunden, oben rinnigen, ebenso bekleideten Stielen versehen, ihre Platte von breitgerundetem Grunde elliptisch spitz oder auch zugespitzt. Auf der Oberfläche erscheinen sie getrocknet dunkelbraungrün und mit vielen ganz kleinen gekrümmten Härchen zerstreut besetzt. Auf der Unterseite dagegen, wo Hauptnerv und Nebennerven ganz bedeutend hervorragen, erscheint das Blatt gelbgrau, ganz dicht mit graugrünen, kurzen, kleinen, gekrümmten Härchen bedeckt, welche gefelderte Gruppen, von den Adern durchzogen, bilden. Die Blütenstände erscheinen paarig oder einzeln. Alle Achsenteile und der Kelch sind wiederum mit denselben Haaren bekleidet. Die Kelchabschnitte sind länglich, stumpf gespitzt, gewimpert. Die Blume ist glockig, trichterförmig, von starker Substanz, die Zipfel oben stumpf gespitzt und in der Regel ganz gleich, auf der einen Seite mit einem aufspringenden Lappen. Auf der Innenseite konvergieren von unten bis unter die Spitze zwei starke Haarleisten. Der Mittelbandfortsatz des Staubgefäßes ist gestutzt abgerundet, stark entwickelt. Der Fadenteil oben und über dem Grunde mit aufspringenden Ecken. Die Pollinien sind keulig stumpf, aufrecht auf einem ganz eigentümlichen Fortsatz, der mit einem zweischenkligen, in der Mitte nach oben mit einem spatelförmigen Griff, nach unten mit Spitzchen versehenen Anker verglichen werden kann. Die Nebenkrone besteht aus länglichem, straff anliegenden Zapfen«.

Reichenbach untersuchte dann eine ganze Anzahl von *Marsdenia*-Arten, aber er fand sie alle verschieden, alle besaßen eine abweichende Nebenkronenbildung. Bei der vorliegenden Art konnten die Nebenkronenzapfen gar leicht übersehen werden. Die größte Übereinstimmung im Bau der Säule, besonders der Nebenkrone, fände sich bei der japanischen *M. tomentosa* Mor. et Dcne. Die getrockneten bräunlichen Blüten der vorliegenden Pflanze erinnern an die der *Gymnema silvestre* R. Br. und *G. humile* Dcne., aber sie wären viel zahlreicher und ein Blütenstand möge deren 60 enthalten; Rözl vergleicht sie mit den Blüten einer *Viburnum*-Art, aber sie wären nicht reinweiß. Reichenbach gibt von der neuen *Marsdenia* folgende Diagnose:

»Ramis cano-velutinis, foliorum petiolis abbreviatis velutinis laminis rotundato-oblongis acutis acuminatisve, subtus flavogriseo-velutinis, superne minute sparsim pilosulis, inflorescentiis geminis v. solitariis, axibus velutinis, calycis partitionibus oblongo-ligulatis ciliatis, dorso velutinis, intus lineis

duabus appresso-pilosis, corolla infundibulari campanulata, laciniis altero latere lobato semihastatis, coronulae processubus ligulatis appressis.

Triana[1]) blieb jedoch bei seiner Behauptung, daß die Stammpflanze der echten Condurangorinde eine *Gonolobus*-Art sei. Sein *Gonolobus condurango* Triana gehöre wegen seiner Frucht- und Blattform nicht zur Gattung *Marsdenia*. Die Früchte wären mit 4 oder 5 Rippen oder Flügeln versehen und die Blätter tief ausgebuchtet herzförmig und dadurch gut unterschieden von *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. Dazu ist zu bemerken, daß die Beschreibung der Früchte bis zu einem gewissen Grade auch auf *M. cundurango* Rchb. fil. paßt, und daß auch die Blätter dieser Art deutlich herzförmig sein können. Fuentes gibt auch an, daß die Korolla radförmig und nicht glockenförmig wie bei der Gattung *Marsdenia* wäre. Triana meint, daß *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. die Stammpflanze einer Verfälschung der echten Droge sei und tauft sie in *M. Reichenbachii* Triana um. Doch kann er dies nur mit Vermutungen, weniger mit Tatsachen begründen.

Längere Zeit finden sich nun über die Condurangorinde keine Mitteilungen in der Literatur. Da die schnelle erwartete Heilwirkung nicht eintrat, so geriet die Droge in Vergessenheit, ihr Preis sank bis auf wenige Pfennige für das Kilo, und niemand verlangte sie zu kaufen. Im Jahre 1877 jedoch teilte ein gewisser Dr. Becker[2]) in der Klinischen Wochenschrift mit, daß die Condurangorinde ein unschätzbares Stomachikum bei Magencarcinom sei. Dasselbe bestätigte Hoffmann[3]) in Basel im Jahre 1881. Von hier an datiert der neue Siegeslauf der Condurangorinde. Der Preis stieg binnen kurzem ungeheuer, bis große Quantitäten nach Europa kamen. Auch das deutsche Arzneibuch nahm von seiner zweiten Auflage an die Droge auf und gab in der zweiten, 1881, und dritten, 1890 erschienenen Ausgabe *Gonolobus condurango* Triana, in der vierten und fünften von 1900 und 1910 als wahrscheinliche Stammpflanze *Marsdenia cundurango* Rchb. fil. an und spiegelt damit die zu den einzelnen Zeiten herrschenden Anschauungen wieder.

Über *Gonolobus condurango* Triana und die Condurangorinde hatte Bocquillon[4]) im Jahre 1891 Untersuchungen angestellt. Er beschreibt noch einmal Pflanze und Rinde. Jedoch geht aus seinen Ausführungen nicht hervor, ob er neue Exemplare der Pflanze erhalten hat. Es scheint sich nur um eine Zusammenstellung schon bekannter Angaben zu handeln. In der einschlägigen Literatur sind vielfach Angaben über die Condurangopflanze enthalten, die aber nicht authentisch sind.

---

1) Triana in Bull. de la Soc. bot. XX. (1873) p. 34.
2) s. auch Pharm. Ztg. XXII. (1877) p. 738.
3) Hoffmann in »Schweiz-Wochenschrift für Pharm«. XX. p. 2.
4) Bocquillon in Bull. de la Soc. bot. France Tom. XXXVII. (1891) p. 269.

Des weiteren findet sich im Berliner Herbarium ein Exemplar der *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. mit der Herkunfsbezeichnung »Ecuador«. K. Schumann erhielt es einst von dem bekannten Pharmakognosten Flückiger in Straßburg. Doch finden sich über den genaueren Herkunftsort auch in in der Literatur keine Angaben. Wie also aus der zusammengestellten Geschichte der Condurangorinde hervorgeht, herrschte bisher über die Stammpflanze keine Gewißheit. Daß es mir gelang, hierüber ziemliche Klarheit zu schaffen, wird aus dem nächsten Kapitel hervorgehen.

B. Die Herkunft der Condurangorinde.

Um eine Untersuchung über die bisher ungewissen Herkunftsverhältnisse der Condurangorinde vorzubereiten, war im Herbst 1910 von der Direktion des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem an die deutschen Konsulate in Ecuador, Peru, Columbien und Bolivia geschrieben und um Auskunft gebeten worden über das etwaige Vorkommen und die Verbreitung der Condurangopflanze, des Bejuco de Berro oder Mataperro, die Gewinnung der Rinde und die Größe der Ausfuhr derselben. Die Antworten wurden mir zur Bearbeitung überlassen, wofür ich Herrn Geheimen Oberregierungsrat Prof. Dr. Engler meinen Dank ausspreche, und ich setzte mit seiner und der Unterstützung des Herrn Prof. Dr. Gilg die Umfragen in den Jahren 1911—13 fort. Wegen der großen Entfernungen dauerte es meist ein halbes Jahr und länger, bevor auf eine Anfrage die Antwort eintraf.

Einige Konsulate erwiderten die Briefe nicht. Andere, die in Cali, Bogota, Carthagena, Quito, La Paz, Jquitos, Callao, Mollendo, Arequipa Cochabamba und Riberalta, schrieben, teils daß in ihrem Gebiet Pflanze und Rinde unbekannt wären, teils daß die Droge aus Europa, aus Deutschland oder Frankreich eingeführt würde.

Von den übrigen bekamen wir teilweise sehr wertvolle Antworten.

Der Konsul in Medellin in Columbien, Herr Bimberg, sandte uns Stengel und Früchte einer angeblichen Condurangopflanze. Die Früchte waren große fleischige Balgfrüchte einer Asclepiadacee, die viele beschopfte, flache, mit einem Saum versehene Samen enthielten. Diese ergaben ausgesät dem *Gonolobus riparius* H. B. K. ähnliche Pflanzen, die aber klein blieben und nicht zur Blüte kamen, so daß die Identität mit der genannten Art nicht festgestellt werden konnte. Den Stengel untersuchte ich auch mikroskopisch und fand als Charakteristikum intraxyläres Leptom, wie es auch Treiber[1]) bei der in botanischen Gärten als *Gonolobus condurango* Triana kultivierten Pflanze, die ich schon im vorigen Kapitel behandelt habe, fand.

Der Konsul in Bucamaranga (Columbien), Herr Volkmann, schrieb, daß eine Drogenhandlung in seinem Amtssitze die Condurangorinde von Gehe

1) Treiber in Bot. Centralbl. XII. (1892) p. 243.

& Co. in Dresden bezöge. Es kämen jedoch in den Wäldern zwei Arten von Guaco vor, eine mit runden herzförmigen Blättern, weich und hellgrün, und mit Blüten von der Form eines Hahnes. Die Ranken und Blätter würden in Alkohol gelegt und dieser Extrakt finde sowohl innerlich wie äußerlich Anwendung bei Bissen von tollen Hunden, Schlangen und anderen giftigen Tieren, bei Wechselfieber, Rheumatismus und Syphilis. Die andere Art hätte länglich schmale rauhe Blätter und nur die Wurzel würde medizinisch angewandt. Später sandte Herr Volkmann ein getrocknetes Exemplar und Früchte der erstgenannten Pflanze, die als *Aristolochia ringens* Vahl bestimmt wurde. Es wird sich auch wohl bei der zweiten kaum um die Stammpflanze der Cort. Condurango gehandelt haben.

Von Herrn Konsul Siefken in Orocué (Bolivia) erhielt ich Stammstücke eines Schlingstrauches mit der Bezeichnung *béjuco de guaco*. Die Rinde wird, mit Branntwein ausgezogen, viel gegen Magen- und Darmcholik, ferner angeblich erfolgreich gegen Schlangenbisse angewandt. Exportiert wird die Rinde nicht. Die Stengel waren etwa fingerdick von dunkelbrauner Farbe mit gefurchter Rinde und besaßen einen sehr dünnen Holzkörper. Sie glichen denen der oben erwähnten *Aristolochia*.

Der Verweser des Konsulats in Cajamarca (Peru), Herr Kobisch, teilte mit, daß die dortigen Apotheker die Condurangorinde aus der Landeshauptstadt Lima kommen lassen. Er sandte zugleich eine Pflanze, die sich als *Hippocratea verrucosa* Kth. erwies, von der bisher nur ein von Humboldt gesammeltes Unikum bekannt war. Es ist ein Schlinggewächs, das von den Indianern beim Auswaschen von Geschwüren und offenen Wunden jeder Art benutzt wird. Sein Name bedeutet in deren Sprache soviel wie béjuco de perro, bisweilen auch pié de perro »Hundefuß«, wegen der eigentümlichen Form des ersten Blattes so genannt.

Herr Konsul Möller in Guayaquil, dem Haupthafen Ecuadors, schickte Früchte, ein kleineres lebendes und später ein größeres getrocknetes fruchtendes Exemplar der Condurangopflanze. Die Früchte waren dieselben, die bisweilen in der im Handel befindlichen Droge vorkommen. Die lebende Pflanze hatte ein im Innern der Prov. Loxa in Santa Rosa ansässiger Deutscher unter großen Schwierigkeiten besorgt, und der Konsul hatte sie Herrn Kapitän Karl Petersen vom Kosmos-Dampfer »Theben« mitgegeben, der sie in seiner Kajüte während der langen Überfahrt pflegte. Die Pflanze, die den langen Transport nicht besonders gut überstanden hatte, erholte sich allmählich von den Strapazen der Seereise und wuchs in drei Jahren zu einer etwa 2 m hohen Pflanze heran. Sie besitzt drei aus einer gemeinsamen Wurzel kommende Stämme mit weißgrauer Rinde. Die Blätter sind länglich-eiförmig, zugespitzt, am Grunde etwas herzförmig ausgerandet; sie sind auf der Unterseite, besonders auf den hervortretenden Nerven, stark, auf der Oberseite schwächer behaart.

Die später gesandte große Pflanze war reifenförmig zusammengerollt

und in einem Ballen verpackt. Sie besaß keine Blätter mehr, dagegen Früchte. Der Stamm maß im Durchmesser dicht über der Wurzel 6 cm, war also noch stärker wie die dicksten von mir aus der Handelsdroge gesammelten Stücke, so daß anzunehmen ist, daß es sich um eine große ausgewachsene Pflanze handelt. Am Grunde verzweigte sich der Stamm in mehrere Äste, die sich allmählich, ohne sich viel zu verzweigen, verjüngten. An der Spitze waren sie 1 cm dick. Die ganze Liane war etwa 11 cm lang. Die Rinde ließ sich leicht vom Holze abschälen und glich der offiziellen Droge.

Während die gleichzeitig mit der lebenden Pflanze eingetroffenen Früchte unfruchtbare Samen enthielten, gingen die von der großen getrockneten Pflanze stammenden Samen nach dem Aussäen auf und lieferten Gewächse, die mit der gesandten lebenden Pflanze übereinstimmten.

Herr Konsul Möller machte zu seinen Sendungen ferner noch folgende Mitteilungen: »Die Condurangopflanze wächst hier an den Abhängen der Kordilleren im Süden des Landes. Es ist eine Schlingpflanze, die eine bedeutende Länge erreicht. Die Gesamtausfuhr der Rinde betrug im Jahre 1909 laut Statistik des Zollhauses 27438 kg im Werte von 5406 Sucres (= 10812 M.) und zwar ging das ganze Quantum nach Hamburg. Sobald größere Partien verschifft werden, fällt drüben der Preis schnell, so daß man annehmen kann, daß die Verwendung der Rinde eine beschränkte ist. Hier im Lande wird eine Art von Tee aus derselben als Mittel gegen Rheumatismus und zur Reinigung des Blutes gemacht«. Von Herrn W. Ostendorf, dem Konsul von Piura im nördlichen Peru, erhielt ich folgende Mitteilungen: »Die Condurangorinde wird nur in der trockenen Jahreszeit von Mai bis Dezember gewonnen. Sie wird meinem Wissen nach nicht von den Eingeboren zu Heilzwecken gebraucht. Die Rinde von Piura wird fast ausschließlich nach Hamburg gesandt, und ich vermute, daß es sich mit der von Guayaquil ebenso verhält. Wie groß der Export von Piura ist, weiß ich nicht«.

Ferner hatte ich mich auch an die Firma Hilbck & Co. in Piura gewandt und erhielt folgende Angaben: »Die Condurangorinde wird von hier aus in größeren Mengen exportiert. Die Orte, wo sie wächst, sind aber mehrere Tagesreisen von hier entfernt, und es ist uns daher wohl kaum möglich, Ihnen Blüten und Blätter so konserviert zu besorgen, daß Sie dieselben verwerten könnten. Die Art der Gewinnung ist sehr einfach: die Rinde wird von jüngeren Stämmen abgeschält und dann getrocknet. Über die Verbreitung können wir Ihnen ganz zuverlässige Daten nicht geben, wir wissen nur, daß die meiste Rinde, die von hier verschifft wird, aus der Gegend von Catacocha (ecuadorisches Dorf an der Peruanischen Grenze) kommt. Aber auch in der Gegend von Tumbez (nördlichster Hafen Perus) wird sie gefunden, sowie in geringeren Beständen wohl in den meisten Wäldern der kühlen Zone (in über 1500 m Höhe)«.

Wertvolle Daten verdanke ich Herrn Prof. Dr. Weberbauer in Lima (Peru). Er sandte mir zuerst Samen der Condurangopflanze, die er aus dem schon oben genannten Tumbez erhalten hatte, mit der Angabe, daß er nicht wüßte, ob sie in der Nähe dieses Ortes gesammelt wären, oder ob die Pflanze erst weiter im Innern, vielleicht auf der Ostseite der Anden wüchse. Auf einer Reise, die von Piura über Huancabamba an den Marañon ging, von Mitte März bis Anfang Juni 1912, besuchte Herr Prof. Weberbauer die Gewinnungsorte der Droge. Unter den Pflanzen, die er sammelte, war, leider ohne Blüten, *Marsdenia cundurango*. Er schreibt darüber folgendes: »Ich fand diese Pflanze an der westlichen Andenabdachung im Osten von Piura, in immergrünen Gebüschen, und beobachtete als Vertikalgrenzen die Höhenlinien von 900 m (unten) und 1500 m (oben). Zuerst sah ich sie im März etwa unter 5° 30′ S., dann im Mai unter 5° S., dort bei dem Weiler Palambla und bei der Hacienda San Antonia, hier unterhalb des Dorfes Frias; der Name Condurango ist bei den Bewohnern jener Gegend allgemein gebräuchlich und die Pflanze sehr bekannt. Bei San Antonia scheinen zwei Arten aufzutreten, die beide Condurangorinde liefern, und von denen die eine außer dem Namen Condurango noch einen anderen Namen, nämlich Aucajsillo (sprich: Aucajsilljo) trägt. Die Rinde wird von den windenden Stämmen gewonnen, wozu diese geklopft werden. Trotz sorgfältigen Suchens konnte ich weder im März noch im Mai Blüten oder Früchte auftreiben. Vielleicht kommt dies daher, daß die kräftigen Stämme von den Rindensammlern abgeschnitten werden. Auf der östlichen Andenseite habe ich die Pflanze vergeblich gesucht; es ist aber sehr gut möglich, daß sie auch dort vorkommt; die Einwohner, bei denen ich mich erkundigte, kannten die Pflanze nicht. Noch möchte ich bemerken, daß mir in Palambla und San Antonia folgendes erzählt wurde: Pferde und Maultiere, die Condurangoblätter fressen, erkranken unter schweren Vergiftungserscheinungen«.

Trotzdem Herr Prof. Weberbauer Belohnungen für die Herbeischaffung von blühenden Condurangozweigen aussetzte, war es ihm nicht möglich, solche zu erlangen.

Die von ihm erhaltenen Samen wurden ausgesät und ergaben Pflanzen, die ebenso wie die von ihm gesammelten Exemplare mit den früher beschriebenen aus Guayaquil stammenden übereinstimmten. All diese glichen besonders den Spruceschen Exsikkaten von *Marsdenia cundurango* Rchb. fil., die derselbe vor Beschreibung der Art und dem Bekanntwerden der Heilwirkung der Rinde auf seiner berühmten Chinarindenexpedition in den Jahren 1847—49 auf den »Andes Quitenses« gesammelt hatte. Er hatte die Exemplare mit beiliegenden Zetteln, die die Aufschrift »*Marsdenia mollissima* n. sp.« trugen, verteilt. Diese Benennung ist aber nach den Wiener Nomenklaturregeln als nomen nudum zu bezeichnen, da Spruce keine Diagnose veröffentlicht hat.

Wenn auch die Spruceschen Exemplare größere Blätter und besser ent-

wickelte Blütenstände wie das von Rözl bei Huancabamba gesammelte Reichenbachsche Original besitzen, so gehören sie doch zweifellos dieser auch in der Kultur sehr veränderlichen Art an. Die Zweige, die Flückiger von dem Apotheker Fuentes in Guayaquil erhielt, stimmen mit dem Original wieder vollkommen überein. Mit der Variabilität derselben möchte ich mir auch den Umstand erklären, daß die Eingeborenen verschiedene Formen der Condurangopflanze unterscheiden.

Das Ergebnis meiner Studien über die Verbreitung der Condurangopflanze ist nach den in der Literatur befindlichen und vorstehend veröffentlichten Angaben zusammengefaßt kurz folgendes:

Marsdenia cundurango Rchb. fil. liefert die echte Cort. Condurango und kommt in Ecuador und im nördlichen Peru an den Abhängen der Anden in einer Höhe von 900—1500 m in immergrünem Gebüsch wachsend vor.

C. Anatomie der Condurangorinde.

Die Condurangorinde ist, wie es bei einer häufiger gebrauchten Droge eigentlich selbstverständlich ist, schon vielfach anatomisch untersucht worden. Die ersten Mitteilungen machten bald nach dem Bekanntwerden der Droge und ihrer Einführung nach Deutschland Schooff[1]), Vogl[2]), Uloth[3]) und ein Referent im »Jahresbericht der Pharmazie« vom Jahre 1872, wohl der Herausgeber Wiggers[4]). Die Angaben der Autoren stimmen untereinander überein und passen sehr wohl auch auf die noch jetzt im Handel befindliche Droge. Ausführlich studierte dann weiter Bötticher[5]) die Anatomie der Droge. Die von ihm untersuchten Stücke standen auch mir durch die Freundlichkeit des leider inzwischen verstorbenen Herrn Prof. Dr. Schaer in Straßburg zur Verfügung und glichen der heutigen Cort. Condurango. Bötticher gibt seiner Arbeit Abbildungen bei und weist auch auf die eigentümliche, den Bastfaserring umgebende Scheide von länglichen Zellen hin, die er auch bildlich wiedergibt. In neuerer Zeit sind von Tschirch und Oesterle[6]) und von Gilg[7]) ausgezeichnete Beschreibungen und Darstellungen der Anatomie der Droge gegeben worden. Auch das »Deutsche Arzneibuch« beschäftigt sich seit der IV. Auflage damit.

Nach alldem erscheint es mir an dieser Stelle überflüssig, ausführlicher auf den anatomischen Bau der im Handel befindlichen Cort. Condurango einzugehen, da dies von berufener Seite bereits geschehen ist. Da jedoch

1) Schooff in Medizinisch-chirurgische Rundschau 1871, p. 123.
2) Vogl in Zeitschr. d. allg. Öst. Apoth.-Ver. X. (1872) p. 109.
3) Uloth in Jahrb. f. Pharm. XXXVII. (1872) p. 65.
4) Wiggers in Jahresber. f. Pharm. VII. (1872) p. 79.
5) Bötticher in »Archiv f. Pharmazie«. 3. Reihe. Bd. 20 (1882) p. 643.
6) Tschirch u. Österle »Atlas« p. 257.
7) Gilg, Pharmakognosie, 2. Aufl. (1910) p. 283.

die Droge nur Stücke von einem gewissen Alter enthält und jüngere den Autoren bisher nicht zur Verfügung standen, so gab es noch einiges in der Entwicklung der einzelnen Grundelemente aufzuklären. Gestützt auf ein reiches Material lebender Pflanzen, gelang es mir wohl fast restlos, die Unklarheiten über die Entstehung der anatomischen Verhältnisse der Droge zu beseitigen.

Zum besseren Verständnis möchte ich noch einmal, bevor ich auf meine eigenen Untersuchungen eingehe, kurz das mikroskopische Bild der Handelsdroge beschreiben:

Auf eine aus tafelförmigen Zellen bestehende Korkschicht, die Korkwarzen bildet und in kleinen Stückchen außen abblättert, folgt nach innen das aus dünnwandigen Zellen bestehende Phellogen und auf dieses ein gut ausgebildetes Phelloderm, das in beinahe allen Zellen rhombische, bisweilen (wohl infolge optischer Täuschung) an den schmalen Seiten eingebuchtet aussehende Einzelkristalle enthält. An eine Collenchymschicht schließt sich Stärke und Oxalatdrüsen enthaltendes Parenchym an, das von selten anastomosierenden ungegliederten Milchröhren durchzogen wird. Hierauf kommt eine eine Zelle, selten zwei Zellen starke Schicht von länglichen, ohne Interzellularen aneinandergereihten Zellen, die TSCHIRCH den Perikambiumring genannt hat, weil sie mit dem Perikambium der Wurzeln einige Ähnlichkeit besitzt. Das sogenannte Perikambium umgibt den Ring der in älteren Stücken weit auseinandergerückten Bastfaserbündel. Es folgt wieder primäres Rindenparenchym und dann allmählich die sekundäre Rinde. Das Grundgewebe besteht aus Stärke und bisweilen Oxalatdrüsen haltenden Zellen, die tangential aneinandergereiht sind und sich äußerlich von den zwischen ihnen verlaufenden Markstrahlen, die meist einreihig sind, wenig unterscheiden. Auch die sekundäre Rinde wird von Milchröhren durchzogen. Das in ihr enthaltene Leptom ist stark obliteriert, dagegen fallen zu großen Nestern angehäufte Steinzellen mit stark verdickten getüpfelten Wänden auf.

Im Anschluß hieran will ich gleich die Anatomie des Holzes im weiteren Sinne beschreiben, das der Droge entsprechen würde und sich bisweilen auch in den importierten Ballen noch der Rinde anhaftend findet. Das Cambium ist ziemlich dünnwandig und scheidet nach außen wenige Leptomelemente und nach innen aus wenigen weitlumigen Tüpfelgefäßen und vielem dickwandigem Holzparenchym bestehendes Hadrom ab, das von ein bis zwei Zellen starken Markstrahlen durchzogen wird. Hieran schließt sich eine ziemlich scharf abgegrenzte zweite Hedromschicht an, die nur aus Tüpfelgefäßen mit engerem Lumen, wie die erstgenannten, und Markstrahlen besteht. An einzelnen Stellen folgen nach innen in geringen Abständen untereinander radiale Reihen von drei bis sechs Spiralgefäßen. Gut ausgebildet sind die intraxylären, die äußere Partie des Markes durchziehenden Leptombündel. Das Mark besitzt einen geringen Durchmesser. Es besteht aus

dünnwandigen, reichlich Stärke führenden rundlichen Zellen, und enthält gleichfalls Milchröhren.

Das in kurzen Zügen geschilderte Bild des vollentwickelten Stammes läßt sich am besten durch eine Besprechung des auch vom allgemeinen botanischen Standpunkte interessanten Dickenwachstums erläutern. Ich habe die Angaben Treibers[1]) u. a. auch hierin bestätigen können. Dicht unter dem Vegetationspunkt ist schon in dem aus zartwandigen reichlich Chlorophyll enthaltenden kleinen Zellen bestehenden Gewebe außer dem Protoderm eine ringförmige Schicht von noch kleineren, fast farblosen, unregelmäßig angeordneten Zellen erkennbar. Hieraus differenziert sich schon sehr früh ein Ring von Zellgruppen, die später Bastfasern bilden und innen eine aus dünnwandigen Zellen bestehende Schicht. Aus dieser werden intra- und extraxyläre Leptomgruppen und wenige primäre Spiralgefäße, und zwar nur an den Stellen, welche einander gegenüberliegend den ersten Blattansätzen entsprechen, und an denjenigen Stellen aber nur in ganz geringem Maße, die dem zweiten Blattpaar entsprechen, gebildet. Fast gleichzeitig tritt ein aus radial angeordneten dünnwandigen, verhältnismäßig weitlumigen Zellen bestehender Verdickungsring hervor, der bald schnell hintereinander einen 4—5 Gefäße starken, von vielen Markstrahlen durchsetzten Ring von Tüpfelgefäßen entstehen läßt. Nachdem diese Ausbildung vollendet ist, wird von einem normalen Cambium, das sich außen um den auch später noch scharf abgegrenzt bleibenden ersten Hadromring bildet, ein zweiter aus vielen Libriformfasern, wenigen, sehr weitlumigen Tüpfelgefäßen und aus Markstrahlen bestehender zweiter normaler Hadromring erzeugt. Zu bemerken ist noch, daß im Gegensatz zu andern *Asclepiadaceen* speziell *Gonolobus*-Arten beide Ringe absolut kreisförmig sind, übrigens ein neuer Beweis, daß als Stammpflanze der Condurangorinde keine *Gonolobus*-Art in Frage kommen kann.

Das Leptom, dessen Entwicklung natürlicherweise zu der des Hadroms in Beziehung steht, ist, wie bei allen *Asclepiadaceen* bikollateral. Paraxyläres und markständiges Phloem, wie es Treiber[2]) bei einzelnen Vertretern der Familie gefunden hat, fehlen. Das Leptom besteht aus ziemlich engen, an den Siebplatten etwas erweiterten Siebröhren, Cambiform- und Geleitzellen. Beide Arten des Leptoms, sowohl exoxyläres, sowie endoxyläres werden zuerst vom Prokambiumring angelegt und zwar sind die Leptomgruppen ringsum ziemlich gleichmäßig verteilt. Es liegen sich aber auf beiden Seiten des Holzteils exo- und endoxyläre Leptomgruppen nur manchmal und dann zufällig gegenüber. Das primäre exoxyläre Leptom bleibt nicht allzulange erhalten und oblitiriert später so stark, daß die Zellumina vollständig verschwinden. In der sekundären Rinde werden Siebelemente nicht allzu zahlreich entwickelt, vielmehr scheinen die organischen Stoffe hauptsächlich vom

1) Treiber, Botan. Centralbl. Jahrg. XII. p. 243.
2) Treiber l. c. p. 273.

endoxylären Leptom geleitet zu werden. Dieses, welches, wie schon gesagt, vom Prokambium angelegt wird, ergänzt sich später reichlich durch Leptomkambien, die am Innenrande des Holzes gleichmäßig verteilt entstehen.

Mit den Elementen des Leptoms steht der gleichfalls aus dem Prokambiumring frühzeitig angelegte einfache Ring von Bastfasergruppen in keinem Zusammenhang. Die Bündel enthalten je nach der Dicke des Stengels eine größere oder geringere Anzahl von Bastfasern, deren Wandung zuerst ziemlich dünn, allmählich dicker wird und getüpfelt ist. Untereinander und vom Leitgewebe sind die Bastfaserbündel durch Parenchym getrennt. Ursprünglich liegen die Bastfaserbündel ziemlich nahe aneinander. Beim Dickerwerden des Stammes wird die sie trennende Parenchymschicht durch Zellteilung immer größer, ja noch später macht es den Eindruck, als ob durch das Dickenwachstum des Stammes die einzelnen Bündel tangential auseinandergezogen werden, und der Zusammenhang der Fasern scheint gelockert zu werden. Von sonstigen mechanischen Elementen finden sich außer Collenchym, von dem noch weiter unten die Rede sein wird, Steinzellnester. Die Steinzellen entstehen aus Zellen des sekundären Rindenparenchyms. Sie sind dunkelgelb gefärbt, dickwandig und getüpfelt. Bisweilen kommt es nicht zur Ausbildung von Steinzellnestern, ebenso wie in der Handelsdroge Stücke vorkommen, in denen sie fehlen. Worauf dies zurückzuführen ist, habe ich nicht feststellen können. Die Entwicklung der bisher behandelten mechanischen Elemente scheint mir in engem physiologischen Zusammenhang mit der Ausbildung des Holzteils zu stehen. Anfangs nämlich, so lange der Stengel aufrecht wächst und das Hadrom, wie oben ausgeführt, aus verhältnismäßig dünnwandigen Gefäßen besteht, ist eine Verstärkung der Biegungsfestigkeit durch den außenliegenden Bastring notwendig. Später jedoch findet im allgemeinen die Achse der Liane eine Anlehnung und der Holzteil ist gleichzeitig durch die starke Ausbildung vom Libriform sehr fest, besonders zugfest, so daß Bastfasern die Biegungsfestigkeit nicht zu erhöhen brauchen. Dagegen ist ein Schutz, besonders des zarten Cambiums gegen äußere Einflüsse notwendig, und der wird durch Entwicklung von Steinzellnestern erreicht.

In der Droge *Cort. Condurango* fällt, wie schon oben gesagt, ein einschichtiger Ring von länglichen Zellen auf, der sich in der primären Rinde direkt um den Ring der Bastfaserngruppen herumlegt. Er ist häufig nicht deutlich erkennbar. Die Zellmembran ist nicht verkorkt und weist auch sonst keine Eigentümlichkeiten auf, höchstens daß sie gegen das umliegende Parenchymgewebe etwas verdickt erscheint. Man bezeichnete den Ring als Pericykel, wußte aber, da man seine Entwicklung nicht studieren konnte, keine Erklärung für seinen physiologischen Zweck. Treiber[1]) hat den Ring bei einer größeren Anzahl von andern *Asclepiadaceen* gefunden und be-

1) Treiber, l. c. p. 217.

zeichnet ihn als Schutzscheide. Er sagt u. a.: »Die Zellen der Schutzscheide fallen häufig durch Stärkereichtum auf; es kommen jedoch auch Fälle vor, wo ihnen Stärke vollkommen fehlt. Eine Form, welche sich wesentlich dadurch auszeichnet, daß die Zellen ihrer Schutzscheide viel weniger Stärke enthalten als diejenigen des umliegenden stärkereichen Gewebes, erhielt ich aus dem Berliner Botanischen Garten als eine unbestimmte Asclepiadacee von der Insel Mauritius«. Bei *M. cundurango* Rchb. fil. habe ich nun folgendes beobachtet: die Schutzscheide, wie auch ich sie bezeichnen will, ist schon bei der Anlage der Bastfasern sichtbar und entsteht aus dem Prokambium, wie auch das umliegende Parenchym. Sie zeichnet sich vor dem umliegenden Gewebe durch einen Gehalt an kleinen rundlichen Stärkekörnchen aus, solange die Wandungen der Bastfasern verstärkt werden. Besonders groß ist der Stärkegehalt an dicken, stark wachsenden Trieben. Auch bei Pflanzen, die ich tagelang ins Dunkle stellte, verminderte er sich nicht, während dies bei der Assimilationsstärke des äußeren Stengelparenchyms der Fall war. Wenn der Aufbau der Bastfasern vollendet ist, verliert sich allmählich der Stärkegehalt, um dann ebenso wie der des umliegenden Gewebes wieder zuzunehmen, wenn in der Rinde Reservestärke abgelagert wird. Später unterscheidet sich die Schutzscheide nur durch die längliche Gestalt ihrer Zellen vom Parenchym der Rinde.

Ich bin auf Grund dieser Beobachtungen geneigt anzunehmen, daß die Schutzscheide anfänglich dazu bestimmt ist, transitorische Stärke für den Aufbau der Bastfasern zu speichern. Später jedoch mag sie wie ähnliche Bildungen an anderen Pflanzen (s. Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie, 4. Aufl., p. 333) bis zu einem gewissen Grade mechanischen Zwecken dienen. Die Auffassung, daß die Stärke als Stutolithenstärke anzusehen ist, wäre wohl auch möglich. Es schien mir jedoch die Stärke mehr im ganzen Zellinhalt verteilt und nicht in der Nähe einer Zellwand angesammelt zu sein.

Auf die Schutzscheide folgt nach einer Parenchymschicht, die anfangs Chlorophyll und später Stärke enthält, gut ausgebildetes Collenchym.

Solange der Stengel grün erscheint, wird seine Außenfläche von einer einschichtigen Epidermis, die mit ungeteilten mehrzelligen Trichomen besetzt ist, gebildet. Später entwickelt sich Korkkambium, das nach außen Kork, nach innen Phelloderm abscheidet, von dessen Zellen jede einen Einzelkristall umschließt.

Das dünnwandige Parenchym der Rinde, das, wie gesagt, ursprünglich viel Chlorophyll in seinem unter dem Collenchym gelegenen Teil führt, ist später dem des Markes ähnlich. Es enthält, wie dieses, zahlreiche kleine Einzelkörnchen von Stärke und bisweilen Oxalatdrüsen und ist von Milchröhren durchzogen. Diese sind angefüllt mit in frischem Zustande bei Verletzungen reichlich ausfließendem weißem kautschukhaltigen Milchsaft, der sich im trockenen Zustande und an der Luft bräunlich färbt. Die

Milchröhren sind wie bei allen Asclepiadaceen ungegliedert und anastomosieren nicht allzu häufig.

D. Handelssorten der Condurangorinde.

Schon zu Anfang des Bekanntwerdens der Condurangorinde finden sich Angaben über neben der echten Droge vorkommende Handelssorten, die jedoch wohl meist als Verfälschungen anzusehen sind.

Dr. SCHERZER[1]) in Wien erhielt aus Panama ein Condurango-Präparat, das angeblich von einer *Micania*-Art stammen sollte.

TRIANA[2]) bekam als Condurango Teile der Asclepiadacee *Macroscepis Trianae* Dcne. aus Neugranada zugesandt. Er sowie KEENE[3] und RÖZL[4]) teilen mit, daß die Rinden verschiedener Schlingpflanzen als Condurango im Handel seien.

MAISCH[5]) nennt als Substitutionen zwei Drogen: Tumbachico und Tumbo grande und ROBBINS[6]) einen big fruit und little fruit.

Der Handelsbericht von GEHE & Co. vom Jahre 1872[7]) gibt zwei Sorten an: Condurango aus Ecuador, die aus Stücken mit Rinde bedeckten Zweigen bestand, und Condurango Mataperro, nur aus Rinde bestehend, angeblich beide von *Gonolobus condurango* Triana herrührend.

TRIANA[8]) teilt über Handelssorten im Jahre 1873 mit, daß das Blatt »Nacional« in Quito einen Condurango amarillo, blanco und den prieto (den gelben, weißen und braunen) aufführt. Ferner hätte der Prof. CHIRITOGA daselbst eine Mischung verschiedener Rinden, hauptsächlich des bejuco pachon als Verfälschung erhalten. Eine andere Condurangoart, der Bejuco de perro, ist nach TRIANAS Meinung die RÖZLsche *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. Von *Macroscepis*-Arten sollen nach ihm eine Condurangorinde aus Caracas und eine weitere aus Ecuador stammen. In seiner 1883 erschienenen Pharmakognosie führt FLÜCKIGER eine Condurango aus Ecuador, mit Rinde bedeckte Zweige, und Condurango Mataperro, allein aus Rinde bestehende Zweige auf, die von *Gonolobus condurango* TRIANA bzw. von *Marsdenia cundurango* Rchb. fil. herrühren sollen. Er kann jedoch keine Gründe hierfür nennen. Nur die erstgenannte Sorte soll Pharmakopöeware sein.

Außer der echten Droge von Guayaquil wird von HOFFMANN[9]) 1887 eine Rinde von Mexiko beschrieben, die nach dem äußeren und dem anatomischen Bau von einer *Aristolochia*-Art stammen soll.

1) Nach HAGER in Pharm. Zentralh. XII. p. 396.
2) TRIANA l. c.
3) KEENE l. c.
4) RÖZL l. c.
5) MAISCH l. c.
6) ROBBINS l. c.
7) Nach HOFFMANN in Chem. Ztg. 1887, p. 1601.
8) TRIANA in Bull. de la Soc. Bot. France 1873, p. 35.
9) HOFFMANN in Chem. Ztg. 1887, p. 1601.

Bocquillon[1]) nennt im Jahre 1891 als Substitutionen der echten Droge einmal Condurango von Neu-Granada von *Macroscepis Trianae* Dcne. und ferner Condurango blanco oder Condurango von Huacahamba (wohl Huancabamba), drittens Capitana de Mompan von *Gonolobus riparius*. Die Indianer unterschieden von der echten Droge folgende Abarten nach dem Äußeren: Condurango blanco, amarillo, de paloma, de tumbo chico, de tumbo grande, de plantano, casravilla, saragosa.

Die sich sonst noch in pharmazeutischen und pharmakognostischen Werken findenden Mitteilungen über Handelssorten von Condurango lassen sich sämtlich auf die behandelten Angaben zurückführen.

In Drogensammlungen fand ich nur im Hamburger Museum außer der echten Rinde Früchte und Stengel derselben Pflanze, die ich aus Medellin als Condurango erhielt, als Fructus Gonolobi Condurango bezeichnet. Nähere Angaben über die Herkunft waren nicht vorhanden.

Nach allem scheint es so, als ob die heute im Handel befindliche Droge die sogenannte Cort. Condurango Mataperro die ursprüngliche Sorte wäre. Stücke, die authentisch aus der ersten Zeit des Imports stammten, konnte ich leider nicht auftreiben. Wie schon gesagt, ist heute nur die Condurango Mataperro im Handel. Ich stellte dies durch Umfrage bei einer Anzahl von Drogenfirmen fest, auch erkundigte ich mich in Hamburg bei den Importeuren an Ort und Stelle. Die Ausfuhrorte der Droge sind allein die Häfen Guayaquil im Ecuador und Piura in Peru. Die Hauptmenge der Droge stammt von dem erstgenannten Platz. Die Mengen der Importe schwanken in den einzelnen Jahren. Nach Tunmann[2]) kamen 1901 150 000 kg, 1907 100 000 kg, 1908 10 000 kg und 1909 40 000 kg nach Hamburg. Während meiner Anwesenheit daselbst erhielt eine Importfirma 20 000 kg der Rinde aus Guayaquil. Die Droge war in Ballen zu 50 kg verpackt. Sie bestand außer der gewöhnlichen guten Pharmakopöeware aus dünnen faserigen Stücken. Sie war stark mit Sand, Staub und Schmutz, mit Bast, ja mit Lumpen und alten Strohhüten verunreinigt. Ferner fanden sich beim Durchsuchen mehrerer Ballen vereinzelte Früchte von *Marsdenia cundurango* Reichb. fil. und Stücke, an denen noch das Holz haftete. Die Arzneibuchware muß daher erst aus der Importware ausgelesen werden. Der Rest derselben wird, wie ich fürchte, zu Fluidextrakt verarbeitet.

E. Wirksame Bestandteile der Condurangorinde.

Nachdem die ersten chemischen Untersuchungen der Droge von Antisell[3]) und Vulpius[4]) keinen Aufschluß über das Vorhandensein eines einheitlichen

1) Bocquillon l. c.
2) Tunmann in Apoth. Ztg. Bd. 25. (1910) p. 436.
3) Jahresber. d. Pharmazie (1871) p. 158.
4) Vulpius in Neues Jahrb. der Pharmazie XXXVII. (1872) p. 193 und p. 257.

chemischen Körpers, der als wirksames Prinzip hätte angesehen werden können, gegeben hatte, stellte zuerst Vulpius[1]) ein Glukosid Condurangin her. Er gewann es analog dem von Tanret[2]) entdeckten Vincetoxin. Das Condurangin ist ein amorpher, kolloidal löslicher Körper, dessen wässerige Lösung das eigentümliche physikalische Verhalten zeigt, sich beim Erwärmen zu trüben, resp. bei einem Gehalt über 2 % gallertartig zu erstarren und sich beim Erkalten zu klären, resp. sich zu verflüssigen.

Mit Jodkalium wurde es braun, mit Kaliumquecksilberjodid und mit Tannin wurde es weiß gefällt. Das Condurangin konnte Vulpius in einen wasserlöslichen und einen ätherlöslichen Bestandteil trennen.

Kobert und Juckna[3]) glaubten bei einer Nachprüfung zwei oder drei Glukoside und ein Harz als wirksame Bestandteile gefunden zu haben. Sie prüften ferner ein Gemisch derselben auf ihre toxische Wirkung und stellten eine starke Giftigkeit und eine Einwirkung auf das Zentralnervensystem bei kleineren Tieren fest.

Marpmann[4]) wies das Vorhandensein von Kautschuk in der Rinde nach.

Bocquillon[5]) stellte gar fünf verschiedene Glukoside dar, deren chemische Einheitlichkeit aber sehr zweifelhaft ist.

Des weiteren untersuchte Carrara[6]) die wirksamen Bestandteile der Droge. Er stellte ein in seinen Eigenschaften von dem Vulpiusschen Condurangin etwas verschiedenes Glukosid dar, und aus dem Fettwachs ein Conduransterin.

In neuerer Zeit beschäftigte sich Kubler[7]) eingehend mit der Chemie der Condurangorinde. Er studierte die Eigenschaften des Condurangins. In der Droge waren 2,9 % Rohglukosid enthalten. Ferner gelang es ihm, einen kristallinischen Körper Condurit darzustellen, dessen Konstitution sich nicht mit Bestimmtheit aufklären ließ, vielleicht ist es ein ungesättigter zyklischer Alkohol. Das in der Rinde in geringer Menge (ca. 0,3 %) enthaltene ätherische Öl soll nach Kubler zum Teil aus hochmolekularen Fettsäuren bestehen.

---

1) Archiv d. Pharm. Bd. 223 (1885) p. 299.
2) Tanret in Journ. de Pharm. et de Chimie 1885, p. 210.
3) Petersb. Med. Wochenschr. (1889) und Ph. Ztg. XXXIV. (1889) p. 113.
4) Marpmann in Apoth. Ztg. (1889) p. 43.
5) Bocquillon in Journ. d. Pharm. et de Chimie XXIV. (1891) p. 485.
6) Carrara in Gazz. chim. ital. XXI. (1891) p. 204 und XXII. (1892) p. 236.
7) Kubler in Arch. d. Pharm. Bd. 246 (1908) p 620.

Anhang.

Schlüssel der amerikanischen Sektionen, Subsektionen und Arten der Gattung Marsdenia und deren Aufzählung.

Sect. I. *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe.

Subsect. I. *Brasilienses* Rothe.

1. *M. brasiliensis* Dcne.
2. *M. cundurango* Rchb. fil.

Subsect. II. *Gymnemoïdes* Rothe.

3. *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe.
4. *M. gymnemoïdes* Rothe.
5. *M. Gilgiana* Rothe.

Subsect. III. *Mexicanae* Rothe.

6. *M. mexicana* Dcne.
7. *M. clausa* R. Br.
8. *M. linearis* Dcne.
9. *M. guaranitica* Malme.
10. *M. oligantha* K. Sch.
11. *M. Ulei* Schltr. et Rothe.

Sect. II. *Ruehssia* (Karst. a. G.) Fourn.

Subsect. I. *Macrophyllae* Rothe.

12. *M. zimapanica* Hemsl.
13. *M. crassipes* Hemsl.
14. *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn.
15. *M. propinqua* Hemsl.
16. *M. Hilariana* Fourn.
17. *M. fusca* Wr.
18. *M. Schlechteriana* Rothe.

Subsect. II. *Englerianae* Rothe.

19. *M. Engleriana* Rothe.
20. *M. nicoyana* Pitt.

Subsect. III. *Mollissimae* Rothe.

21. *M. mollissima* Fourn.
22. *M. montana* Malme.

Sect. III. *Sphinctostoma* Rothe.

23. *M. rubrofusca* Fourn.

Sect. IV. *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe.

24. *M. Malmeana* Rothe.
25. *M. Hassleriana* Malme.
26. *M. spiralis* Rothe.
27. *M. Weddellii* (Fourn.) Malme.

Sect. V. *Ellipticae* Rothe.
28. *M. elliptica* Dcne.
29. *M. macroglossa* Schltr.
30. *M. Dussii* Schltr.
Sect. VI. *Rostratae* Rothe.
Subsect. I. *Coulterianae* Rothe.
31. *M. Coulteri* Hemsl.
Subsect. II. *Edules* Rothe.
32. *M. trivirgulata* Bartl.
33. *M. parvifolia* Brandegee.
34. *M. edulis* Wats.
35. *M. Pringlei* Wats.
36. *M. satureifolia* A. Rich.
Sect. VII. *Harrisonia* (Hook. a. G.) Rothe.
37. *M. loniceroïdes* (Hook.) Fourn.
Sect. VIII. *Stephanotis* (Brongn. a. G.) Schltr
Subsect. I. *Cubenses* Rothe.
38. *M. vinciflora* Griseb.
39. *M. nitida* Dcne.
40. *M. cubensis* Turcz.
41. *M. longiflora* Rich.
Subsect. II. *Suberosae* Rothe.
42. *M. suberosa* (Fourn.) Malme.
43. *M. macrocalyx* (Fourn.) Rothe.
44. *M. heterophylla* (Fourn.) Rothe.
45. *M. dracontea* (Fourn.) Rothe.
46. *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe.
Sect. IX. *Spruceanae* Rothe.
47. *M. Sprucei* Rothe.

Schlüssel der Sektionen.

1. Blumenkronenröhre kürzer oder sehr wenig länger wie das Gynostegium, selten länger und dann die Blumenkrone rotbraun, sonst verschiedenfarbig 2.
- Blumenkronenröhre länger wie das Gynostegium. Blumenkrone weißlich-gelb 7.
2. Staminalschuppen einfach, höchstens mit einer ganz kurzen abgesetzten Spitze 3.
- Staminalschuppen deutlich zweiteilig . . . . 6.
3. Blütenstände meist lockerblütig, mehr oder weniger deutlich dichasial oder rispenartig, oder Blüten einzeln oder zu wenigen in den Blattachseln . . . 4.
- Blütenstände dichtblütig ausgesprochen doldenartig . . . . 5.
4. Filamente kurz, Narbenkopf kürzer. — Sect. I. *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe.
- Filamente kurz, Narbenkopf langgeschnäbelt. — Sect. II. *Rostratae* Rothe.
- Filamente lang, Narbenkopf kurz. — Sect. III. *Sphinctostoma* (Benth. a. G.) Rothe.
5. Blütenstände kurzgestielt. — Sect. IV. *Ruehssia* (Karst. a. G.) Fourn.
- Blütenstände langgestielt. — Sect. V. *Harrisonia* (Hook. a. G.) Rothe.

6. Perigonzipfel kahl. — Sect. VI. *Ellipticae* Rothe.
- Perigonzipfel auf der Oberseite behaart. — Sect. VII. *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe.
7. Perigonzipfel länger oder wenig kürzer wie die Perigonreihe. — Sect. VIII. *Stephanotis* (Brogn. a. G.) Schltr.
- Perigonzipfel bedeutend kürzer wie die Perigonröhre. — Sect. IX. *Spruceanae* Rothe.

Sect. I. **Pseudomarsdenia** (Baill. a. G.) Rothe.

Frutices volubiles. Folia aut ovata, aut elliptica, aut linearia, basi ± cordata aut in petiolum angustata. Inflorescentiae bracteis sat magnis, rarius squamiformibus, cymosae ± bifurcatae plerumque laxiflorae. Flores sat parvae colore purpureo aut albide flavescenti. Corolla tubo campanulato, limbi lobis paullo brevioribus; filamenta brevia; appendiculae coronariae staminum breves; styli rostrum breve, crasse conicum.

Subsect. I. *Brasilienses* Rothe. Corolla in sinubus modo incrassata; appendiculae coronariae staminum concursum alarum non superantes.

Subsect. II. *Gymnemoïdes* Rothe. Corolla in sinubus appendiculis coronariis corollae ornata; appendiculae coronariae staminum concursum alarum aut non aut vix superantes.

Subsect. III. *Mexicanae* Rothe. Corolla in sinubus modo incrassata; appendiculae coronariae staminum concursum alarum superantes.

Sect. I. *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe.

Subsectio I. *Brasilienses* Rothe.

A. Pflanze fast unbehaart. Blütenstände deutlich dichasial . . . . *M. brasilienses* Dcne.

B. Pflanze dicht behaart. Blütenstände mehr rispenartig . . . . *M. cundurango* Rchb. fil.

Subsect. II. *Gymnemoïdes* Rothe.

A. Kelchblätter ungefähr ebenso lang wie die Perigonröhre. Korollaschuppen kaum aus dem Tubus herausragend, berzförmig ausgerandet. Staminalschuppen sehr klein . . . . *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe

B. Kelchblätter ungefähr ebenso lang wie die Perigonröhre. Korollaschuppen weit aus dem Tubus herausragend, oben abgerundet. Staminalschuppen sehr klein . . . . *M. gymnemoïdes* Rothe

C. Kelchblätter deutlich länger wie die Perigonröhre. Korollaschuppen etwas aus dem Tubus herausragend, oben abgerundet. Staminalschuppen gut ausgebildet . . . . *M. Gilgiana* Rothe

Subsect. III. *Mexicanae* Rothe.

A. Staminalschuppen die Theken nicht überragend. Blütenstände mehr oder weniger deutlich dichasial bis rispig.

a. Blätter häutig, auf beiden Seiten behaart . *M. mexicana* Dcne.

b. Blätter lederartig, auf der Oberseite kahl.

α. Blätter elliptisch . . . . *M. clausa* R. Br.
β. Blätter linealisch . . . . *M. linearis* Dcne.
B. Staminalschuppen die Theken überragend. Blüten an einer Achse stehend oder sehr dicht gedrängt.
a. Blütenstände deutlich gestielt. Blätter elliptisch . . . . *M. oligantha* K. Sch.
b. Blütenstände fast ungestielt. Blätter eiförmig *M. Ulei* Schltr. et Rothe.

1. **M. brasiliensis** Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 614; Fourn. in Mart., Fl. Bras. VI. IV. (1888) p. 321; Peckolt in Ber. d. pharm. Ges. 1910, p. 143.

Brasilien: Cuyaba (M. da Silva Manso n. 24) Hb. P.[1]).

Ob die von Fourn. hierher gerechneten blütenlosen Exemplare von Glaziou n. 7763 (Hb. B., Hb. St.) hierher gehören, ist mir nach der Blattform zweifelhaft. Dieser sowohl wie Peckolt geben an, daß die Fasern von *M. brasiliensis* zur Herstellung von Stricken gebraucht werden. Die Art ist mit *M. cundurango* Rchb. fil. sehr nahe verwandt und unterscheidet sich hauptsächlich durch die kleineren Blüten und die sehr geringe Behaarung. Das Pariser Original von *M. brasiliensis* besitzt leider keine Blüten mehr, bei denen schon die Translatoren und Klemmkörper gut entwickelt sind.

2. **M. cundurango** Rchb. fil. in Bot. Zeit. XXX. (1872) p. 551. — *Marsdenia Reichenbachii* Triana in Bull. Soc. Fr. XX. (1873) p. 36. — *Pseudomarsdenia condurango* (Rchb. fil.) Schltr. in Engl. Bot. Jahrb. L. (1813) p. 143. — Frutex volubilis, ramulis tomentosis, demum pubescentibus. Folia ovata, basi ± cordata, apice ± acuminata, chartacea, utrinque, subtus densius, albide tomentosa, petiolis tomentosis. Inflorescentiae laxiflorae bifurcatae, cymis brachiatis similes, una aut duo e latere axillae alterae ortae; flores sat parvi bracteis lanceolatis suffulti, pedicellis tomentosis; calycis lobi ovati, apice rotundati, extus tomentosi, margine ciliati; glandulae calycinae singulae; corolla sat carnosa, extus parce pilosa, tubo subcampanulato, in sinubus incrassato, intus fauce et contra dorsa staminum pilis inversis barbato, limbi lobis semiovatis; stamina filamentis brevissimis suffulta, alis magnis, membranis antherarum, apice rotundatis; appendiculae coronariae staminum dorsis staminum volvate adnatae, supra et in lateribus paulo replicatae, supra etiam cono minimo instructae, alis aequilongae; pollinia obovoidea compressa; carpella pilosa crassa; styli rostrum breve, crasse conicum, obtusum, apice paullo incisum antherarum membranas paullo superans; retinacula sat magna linearia, basi paullo angustata, apice obtusata; caudiculae teniaeformes, primum descendentes, deinde paullo ascendentes. Fructus lanceolato lineares, apice longe acutati, dorso carinis numerosis elevatis notati, subtomentosi. — Fig. 2 *1—3*.

---

1) Hb. B. = Herbarium des Königl. Bot. Museums zu Berlin; Hb. V. = Herbarium des K. K. Naturhist. Hofmuseums zu Wien; Hb. P. = Herbarium des Musée d'hist. nat. zu Paris; Hb. M. = Königl. Herbarium zu München; Hb. St. = Herbarium des Reichsmuseums zu Stockholm; Hb. Kp. = Herbarium des Bot. Museums zu Kopenhagen; Hb. H. = Herbarium des Bot. Staatsinstituts zu Hamburg; Hb. G. = Herbarium der Universität Göttingen; Hb. Pt. = Herb. des Kais. Botanischen Museums zu Petersburg; Hb. K. = Herb. des Königl. Bot. Gartens zu Kew.

Länge der Pflanze bis 10 m. Länge der Internodien 3—15 cm. Länge der Blattstiele 2—3 cm; Blätter ca. 3½—16 cm breit, ca. 3½—22 cm lang. Länge der Stiele der Infloreszenzen 2—5 cm, der der Blüten bis 4 cm. Kelchzipfel ca. 4 mm lang, ca. 2 mm breit. Perigonzipfel ca. 3 mm lang. Länge der Pollinien 3 mm, die der Klemmkörper 3—4 mm. Länge der Früchte bis 11 cm, Breite bis 1½ cm.

Peru: Dep. Piura: Huancabamba (westl. Cord. 5° südl.) (Rözl) Hb. V., Hb. K.; Hacienda San Antonio, in immergrünem Gebüsch, ca. 1200—1300 m in den Anden (Weberbauer n. 6006. — Ohne Blüten im März 1912) Hb. B.

Ecuador: Andes Quitenses, Pallalanga (Spruce n. 5531. — 1857—59) Hb. V., Hb. K., Hb. P.; ohne nähere Standortsangabe (Fuentes?) Hb. B.

Diese Art, von der die Cundurangorinde stammt, wird im pharmakognostischen Teil meiner Arbeit ausführlicher behandelt.

3. **M. Bourgeana** (Baill.) Rothe. — *Pseudomarsdenia Bourgeana* Baill., Hist. d. plantes X. (1890) p. 268; K. Schum. in Englers Nat. Pflanzenfam. IV. 2. (1895) p. 285. — Frutex volubilis, ramulis flavo-pubes-

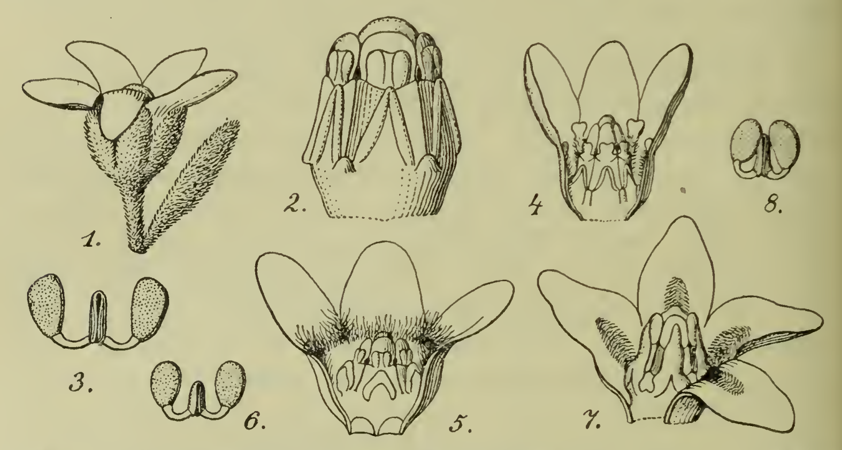


Fig. 2. *1—3. M. cundurango* Rchb. f., *4. M. Bourgeana* (Baill.) Rothe, *5, 6. M. clausa* R. Br., *7, 8. M. oligantha* K. Sch.

centibus. Folia late ovata basi subrotundata aut rotundata, apice ± acuminata, chartacea, venis subtus exsculptis, subtus densius pubescentia, petiolis pubescentibus. Inflorescentiae ex una axilla ortae cymosae pedunculo repetito dichotomo, laxiflorae, bracteis delapsis; flores sat parvae pedicellatae; calycis lobi ovales longe acuminati, sinus corollae paene attingentes, extus pubescentes; glandulae calycinae singulae; corolla paullo carnosa, extus glabra, tubo campanulato, inferiori parte et infra sinus barbato, limbi lobis patentibus, sublinearibus, apice rotundatis; corollae appendiculae coronariae in sinubus adnatae fere cordiformes; stamina filamentis brevissimis, alis magnis, membranis antherarum late oblongis, apice rotundatis; appendiculae coronariae staminum fere tota longitudine dorsis staminum volvate adnatae, supra et in lateribus paullo replicatae, alas vix superantes; pollinia obovoidea compressa; carpella crassa glabra; styli

rostrum breve crasse conicum, acuminatum, antherarum membranas paullo superans; retinacula sat magna, basi aliquantulum angustata, apice obtusata caudiculae primum inversae, deinde retro ascendentes. Fructus ovoidei crassi lignosi, striati. — Fig. 24.

Blätter ca. 5—15 cm lang, ca. 5—12 cm breit. Kelchzipfel ca. 2 mm lang, ca. 1 mm breit. Korolla mit ca. 2 mm langem Tubus und ca. 2 mm langen und 1,7 mm breiten Perigonzipfeln. Gynostegium ca. 2,5 mm hoch. Pollinien und Klemmkörper ca. 0,2 mm lang. Länge der Früchte ca. 4 cm, deren Breite ca. 3 cm.

Mexiko: (terres chaudes) Hacienda de Cuspango (Bourgeau n. 2456. — Blühend und mit reifen Früchten Juni 1866) Hb. P.

Die Art und damit die Gattung *Pseudomarsdenia* Baill. habe ich zu *Marsdenia* R. Br. deswegen gezogen, weil die Staminalschuppen, durch deren Fehlen sie sich von *Marsdenia* R. Br. unterscheiden soll, in Wirklichkeit vorhanden sind, und weil sie auch sonst keine Abweichungen im Habitus usw. besitzt. Baillon übersah die Staminalschuppen wohl deswegen, weil die Blüten an den Exemplaren noch nicht voll entwickelt sind. Möglicherweise gehört noch ein von Ghiesbreght in Mexiko (in Hb. P.) gesammeltes Exemplar mit unentwickelten Blüten hierher, das Decaisne zu *M. mexicana* rechnete.

4. **M. gymnemoïdes** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, ramulis pubescentibus, paene tomentosis, demum glabrescentibus, cortice laevi. Folia ovata vel ovato-ovalia, basi rotundata, apice acuminata, rarius subobtusata, chartacea, pubescentia, nervis venisque imprimis subtus exsculptis. Inflorescentiae dichasiales cymis brachiatis similes, una ex axilla altera ortae, densiflorae; flores parvae bracteis lanceolatis acuminatis; calycis lobi sinus corollae attingentes lanceolati acuti extus dense pilosi; glandulae calycinae oblongae parvae singulae; corolla fuscoflavens aut rosea (Seler) extus parce pilosa, tubo mediocri urceolato campanulato, intus barbato, limbi lobis patentissimis sublinearibus, apice rotundatis; corollae appendiculae coronariae in sinubus emergentes dentiformes et generi *Gymnemae* R. Br. propriis similes, decurrentes, pilis inversis ornatae; stamina filamentis brevissimis, alis magnis, membranis antherarum late oblongis apice rotundatis; staminum appendiculae vix prominentes; carpella apice pilosa exilia; pollinia ovoidea compressa; styli rostrum breve, crasse conicum, apice incisum; retinacula sat magna, crassa oblonga, apice angustata; caudiculae sat longae primum inversae, deinde ascendentes reversae. Fructus ignoti. — Fig. 3.

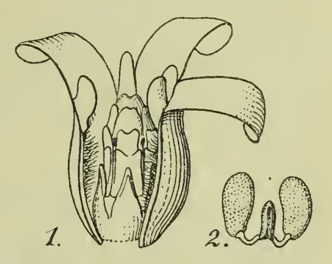


Fig. 3. *M. gymnemoïdes* Rothe.

Internodien ca. 2—4 cm lang. Blätter ca. 3½—8 cm breit, ca. 4—10 cm lang. Länge der Blattstiele 1½—3 cm. Länge der Stiele der Blütenstände ca. 1—1½ cm, der Blütenstiele ca. 4 mm. Länge der Tragblättchen ca. 3—5 mm, Breite derselben ca. 1 mm. Kelchzipfel ca. 4½ mm lang, ca. 1 mm breit. Perigonröhre 4 mm lang. Perigonzipfel ca. 2 mm lang und ebenso breit. Höhe des Gynostegiums ca. 3½ mm. Pollinien ca. 0,3 mm hoch, Klemmkörper noch etwas kleiner.

Guatemala: Dep. Huehuetenango, Uaxakanal, lichtbewaldete Kalk-

hügel, 1300—1400 m (Caec. u. Ed. Seler n. 2804 u. 3093. — Blühend Juli 1896) Hb. B.

Über die der Art eigentümlichen Korollaschuppen habe ich im allgemeinen Teil ausführlicher gesprochen. Von den verwandten Arten *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe und *M. longisepala* Rothe unterscheidet sie sich durch die dichter gedrängten Blütenstände und anders geformten Korollaschuppen. Die Blütenstandsachse ist meist nur einmal geteilt.

5. **M. Gilgiana** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, ramulis flavide tomentosis. Folia ovata, basi subcordata, apice acuminata, membranacea, utrinque flavide tomentosa, petiolis tomentosis. Inflorescentiae laxiflorae dichasiales, axibus interdum bracteis suffultis, una e nodo ortae; flores bracteis linearibus pubescentibus, corollae petiolis pubescentibus; calycis lobi lineares extus pubescentes, sat longae; corolla rubro-fusca extus parce pilosa, tubo late campanulato, appendiculis coronariis brevibus ornato, intus sub appendiculis coronariis corollae et in inferiore parte contra dorsa staminum barbato, limbi lobis semiovatis apice rotundatis; stamina filamentis brevissimis suffulta, alis magnis, thecis magnis, membranis apicalibus antherarum apice subrotundatis; appendiculae coronariae staminum breves, apice concursum alarum vix excedentes, lateribus dilatatae; pollinia obovoidea, compressa; carpella tomentosa crassa; styli rostrum sat breve, crasse conicum, obtusum, apice paullo incisum, antherarum membranas paullo superans; retinacula sat magna linearia, basi angustata, apice obtusata caudiculae reversae ascendentes. Fructus ignoti.

Länge der Internodien ca. 3—15 cm. Länge der Blattstiele ca. 2—3½ cm. Blätter ca. 8—11 cm lang, ca. 5—9 cm breit. Länge der Stiele der Blütenstände ca. 2—3 cm. Länge der Blütenstiele ca. 0,5 cm. Tragblättchen ebenso lang. Kelchzipfel 3 mm lang, 1 mm breit. Perigonröhre ca. 2,5 mm, Perigonzipfel ca. 2 mm lang, diese ca. 1,75 mm breit. Länge des Gynostegiums 2 mm. Pollinien ca. 0,3 mm hoch, Klemmkörper 0,2 mm hoch.

Südl. Mexiko: State of Vera Cruz, Zacuapan, ledges of Brush-wood-Roadsedes (Purpus n. 2095. — Blühend im Juni 1906) Hb. B.

Guatemala: Casillas, Dep. Santa Rosa, alt. 4000 pp. (Heyde et Lux n. 4542. — Blühend im Mai 1893) Hb. B.; Retalalen (Bernoulli et Cario n. 1865. — Blühend im April 1877) Hb. B.

M. Gilgiana Rothe besitzt in der Subsektion *Gymnemoïdes* die kürzesten Korollaschuppen und die größten Staminalschuppen. Die Blütenstände lassen sehr deutlich den dichasialen Aufbau erkennen.

6. **M. mexicana** Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 617; Brandegee in Zoë V. (1905) p. 216. — Frutex volubilis, ramulis pubescentibus. Folia late cordata acuminata, chartacea, utrinque subtus densius albide tomentosa venis subtus exsculptis. Inflorescentiae paniculatae laxiflorae una aut duo ex lateribus axillae alterae ortae; flores magnitudine mediocri bracteis lanceolatis; calycis lobi ovati apice rotundati extus pilosi, margine ciliati, glandulae calycinae singulae, corolla sat carnosa extus parce pilosa, tubo subcampanulato, in sinubus incrassato, fauce et contra dorsum staminum

pilis inversis barbato, limbi lobis patentibus semiovatis; stamina filamentis brevissimis suffulta, alis magnis, membranis antherarum apice rotundatis, appendiculae coronariae staminum dorsis staminum adnatae, supra et in lateribus liberae supra vix ad mediam partem thecarum pertinentes; pollinia obovoidea compressa; carpella dense pilosa crassa; styli rostrum breve conicum, acuminatum, apice paulo incisum; antherarum membranas parce superans; retinacula sat magna basi aliquantulum angustata, apice acuta; caudiculae teniaeformes, primum descendentes. Fructus ovati acuminati, dorso carinis numerosis elevatis notati, paene lanati.

Internodien ca. 3—12 cm lang. Länge der Blattstiele ca. 3—5 cm. Blätter ca. 5—10 cm breit und ca. 6—15 cm lang. Länge der Stiele des Blütenstandes ca. 2—4 cm, die der Blütenstiele ca. 2—4 mm. Länge der Kelchzipfel ca. 2,3 mm, deren Breite ca. 1,5 mm. Perigonröhre ca. 2,5 mm, Perigonzipfel ca. 2 mm und 1,5 mm breit. Höhe des Gynostegiums ca. 2,2 mm. Länge der Pollinien ca. 0,2 mm, die der Klemmkörper ca. 0,15 mm. Früchte ca. 7 cm lang und $3^1/_2$ cm breit.

Südl. Mexiko: Tlacolola in ditione Oaxaca (Andrieux n. 241. — Blühend im Juni) Hb. P., Hb. V.; State of Morelos, ledges near Cuernavaca, ca. 5000 ft. (Pringle n. 6320. — Blühend Juni 1896 und fruchtend November 1896) Hb. B., Hb. V.; State of Oaxaca, ravines of Monte Alban, 5500 ft. (Pringle n. 10191. — Blühend Mai 1906) Hb. B., Hb. V.; Puebla, near Tlacuiloltepec (Purpus n. 4001. — Mit unreifen Früchten August 1909) Hb. B.

In der Originalbeschreibung im Prodromus gibt Decaisne zwei Originale an, das oben genannte Andrieuxsche und eins von Ghiesbreght, die aber verschiedenen Arten angehören. Ich nehme das zuerst angeführte als Original an. Die Art steht *Marsdenia longisepala* Rothe durch die Form und gute Ausbildung der Staminalschuppen am nächsten. In der Blattform, Behaarung und in den Blütenständen bis zu einem gewissen Grade erinnert sie an *M. cundurango* Rchb. fil., in der Form der Früchte an *M. Bourgeana* (Baill.) Rothe.

7. **M. clausa** R. Br. — Fig. 2 *5*, *6*.

M. clausa R. Br. in Wern. Soc. Mem. I. (1808) p. 30; Roem. et Schlt. Syst. VI. (1820) p. 53; Sprengl. Syst. I. (1825) p. 844; Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 615; Griseb. Flor. (1861) p. 422 (p. parte), Pl. Wright. (1862) p. 521 et Cat. (1866) p. 178; Sauv. Cub. n. 1923 (1870) p. 121; Maza Periant. (1894) p. 274; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 271.

M. obovata Turcz. in Bull. Soc. Nat. Moscou XXV. (1852) p. 321.

M. agglomerata Dcne. in Ann. Sc. Nat. Ser. II. IX. (1838) p. 276 u. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 615; A. Rich. in Sagra Flor. Cub. XI. (1850) p. 100; Griseb. Cat. (1866) p. 178; Sauv. Cub. n. 1923 (1870) p. 121; Maza Periant. (1894) p. 275.

M. affinis A. Rich. in Sagra Fl. Cub. (1850) p. 100; Walp. Ann. V. (1858) p. 503.

M. clausa Griseb. Flor. (1861) p. 422 (p. parte) et Cat. (1866) p. 178 (p. parte).

M. campanulata Griseb. Pl. Wr. (1862) p. 521 et Cat. (1866) p. 178.

M. clausa R. Br. var. *campanulata* Maza Periant. (1894) p. 275.

Cuba: (Ramon de la Sagra 1860) Hb. B.; (Wright n. 1375) Hb. B., Hb. V.; Mt. Liban prope Santinago, 3600 ft. (Linden n. 1846. — Blühend im Mai 1844) Hb. B.; prope Matanzas (F. Rugel n. 393. — Blühend im Jahre 1849) Hb. B.; ad Palma sola (Wright n. 1344. — Blühend und mit reifen Früchten im August 1863) Hb. B., Hb. V.; Hb. G.; prope Baracoa (Wriget n. 2970 und n. 2973. — Blühend im Mai 1861); Loma del Palmarito 600 m (Eggers n. 5083. — Blühend im April 1889) Hb. H.; Calmonera, Prov. Santa Clara, distr. of Cienfugos (Rob. Combs. n. 303. — Blühend im August 1895) Hb. B.; near Havanna (Curtis n. 705. — Blühend und mit reifen Früchten im April 1905) Hb. K.; Santiago las Vegas (C. F. Baker n. 2858. — Blühend im April 1906) Hb. B.; Playà del Vedado, Prov. Habana (Baker n. 1437. — Blühend im August 1907) Hb. B.

Haiti: Rep. Haiti (Ehrenberg) Hb. B.; prope Petionville (Picarda). — Blühend und fruchtend im April 1895) Hb. B.; bei Gonaives 200 m (Buch n. 687, n. 705, n. 750. — Blühend im Juni 1901) Hb. B.; Gros bei Gonaives 160 m (Buch n. 329. — Blühend im März 1900) Hb. B.

Rep. St. Domingo: (Poiteau) Hb. P.; in fruticetis et sepibus prope Marquisant (Jaquemont. — Blühend im Mai 1827 und im April 1837) Hb. B., Hb. P.; prope Susua circa Puerto Grande ad rupes calcareas in fruticetis volubilis (Eggers n. 2586. — Blühend im Juni 1887) Hb. B.; prope Puerto Plata (Eggers n. 1541. — Blühend und fruchtend im Juni 1887); prope Barahona (Fuertes n. 24, n. 81, n. 940. — Blühend im Mai und Juni 1910 und 1911).

Jamaica: ad Lititz (Wullschlägel n. 1306. — Im Jahre 1849) Hb. B., Hb. V., Hb. G.; (Swartz) Hb. Banks (non vidi).

M. clausa R. Br. ist die am längsten bekannte und am häufigsten gesammelte der amerikanischen Arten der Gattung. Sie ist ziemlich veränderlich, worauf auch die größere Anzahl Synonyme zurückzuführen ist, und zwar in dem Bau der Blätter und der Korolla, auch in den Blütenständen. Die Blätter sind mehr oder weniger lederartig, breiter oder schmaler, zugespitzt oder stumpf, während der innen stärker oder schwächer behaarte Tubus länger oder kürzer wie die Kelchblätter und das Gynostegium ist. Die Blütenstände sind bald deutlich dichasial, bald so in den Achsen verkürzt, daß sie doldig erscheinen.

8. **M. linearis** Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 617; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 270.

M. stenophylla Turcz. in Bull. Soc. Nat. Moscou XXI. (1848) pars I. p. 260; Walp. Ann. III. (1852) p. 61.

M. satureifolia Griseb. Cat. (1866) p. 178; Maza Perianth. (1894) p. 275.

Cuba: Östl. Teil der Insel (Wright n. 2971) Hb. B., Hb. G.; Sierra Nipe, elong trail Piedra Gorda to Woodfred, Oriente Serpentine Formation, 400—500 m, climbing over bushes, among dry roches (Shafter n. 3093. — Fruchtend im Dezember 1909) Hb. B.

Haiti: St. Domingo (Bertero) Hb. B.; (Nectoux) Hb. P.; prope Marquisant in fruticetis (Jaquemont. — Blühend im Mai 1827) Hb. B., Hb. P.; prope Barahona (Fuertes n. 23. — Blühend im Mai 1910) Hb. B.; (Ehrenberg n. 194) Hb. B.; (Picarda n. 48) Hb. B.; in montosis saxosis prope Portum principem; planta veneraliss. caule volub. (Jaeger n. 192. — Blühend im Juni 1829) Hb. B.; Poste Condan bei Gonaives (Buch n. 640. — Blühend im Juni 1901) Hb. B.; Littoral de Mariani bei Port au Prince (Christ n. 1877. Blühend und fruchtend im September 1907).

M. linearis Dcne. steht *M. clausa* R. Br. sehr nahe und ist möglicherweise als eine unter bestimmten Bedingungen entstehende Form derselben anzusehen, doch fehlen absolut sichere Anhaltspunkte. Den Hauptunterschied bilden die bei *M. linearis* Dcne. bedeutend schmäleren Blätter und die Blütenstände, die weniger Blüten enthalten. Die Blüten sind bei beiden Arten gleich. Die Größe der Korolla im Verhältnis zum Gynostegium schwankt etwas. Es erscheint mir dies ein wichtiger Hinweis zu sein, daß die phylogenetische Ableitung der Arten und Sektionen mit vergrößerter Korolla von den kleinblütigen möglich ist.

9. **M. guaranitica** Malme in Sv. Vet. Akad. Handl. XXVI. (1892) n. 8, p. 35.

Paraguay: In arenosis prope flumen Capivary (Hassler n. 4422 und n. 4466. — Blühend Sept. 1898) Hb. Hassler; Villa Sana (Anisits — sine floribus Juni 1903) Hb. St.

Der Malmeschen Beschreibung habe ich nichts hinzuzufügen. Die Art besitzt bedeutend größere Blüten, wie die andern Arten der Sektion. Sie ist ferner durch ziemlich lange dünne Blütenstiele charakterisiert. Die Blätter ähneln denen von *M. cundurango* Rchb. fil. Die Blütenstände sind cymös und nähern sich in ihren letzten Verzweigungen schon der Doldenform.

10. **M. oligantha** K. Sch. in Verh. d. Bot. Ver. Brand. 47 (1905) p. 189. — Fig. 2 7, *8*.

Peru: Dep. Loreto, Tarapoto (Ule n. 6603. — Blühend im November 1902) Hb. B., Hb. Hmb.

M. oligantha K. Sch. steht in der Mitte zwischen den Sektionen *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe und *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe. Sie besitzt kleine elliptische in den Blattstiel verschmälerte Blätter, ziemlich unregelmäßige Blütenstände, bei denen die kurzgestielten Blüten zu mehreren zusammenstehend verschiedenartig an einer Hauptachse locker angeordnet sind (s. das Kapitel über die Blütenstände). Die Staminalschuppen lassen schon den Beginn der Scheidung in einen unteren verdickten und einen oberen zungenförmigen Teil erkennen. Wegen ihrer noch nicht doldenähnlichen Blütenstände habe ich jedoch die Art bei *Pseudomarsdenia* (Baill. a. G.) Rothe untergebracht.

11. **M. Ulei** Schltr. et Rothe n. sp. — Frutex volubilis, ramulis stipitibusque glabris. Folia ovata, basi in petiolum brevissimum attenuata; apice rotundata, chartacea, glabra. Inflorescentiae paene sessiles, umbellaeformes, singulae in nodo; flores in genere inter mediocres, viride flavescentes, bracteis lanceolatis, sat longis, extus pubescentibus suffulti, pedicellis pubescentibus; calycis lobi ovales, apice rotundati, extus sparsim pilosi, margine ciliati; glandulae calycinae singulae; corolla sat carnosa, extus glabra, tubo campanulato, intus fauce parce pilosa, limbi lobis semio-

vatis apice rotundatis, marginibus membranaceis; stamina filamentis brevissimis, alis tenuibus, membranis antherarum apice rotundatis; appendiculae coronariae staminum dorsis staminum in parte inferiore media adnatae, supra longe ligulatae antherarum membranas paene accedentes; pollinia ovoidea compressa; carpella crassa glabra, styli rostrum crasse conicum obtusum; retinacula elliptica apice et basi truncata; caudiculae primum descendentes, deinde ascendentes reversae. Fructus ignoti. — Fig. 4.

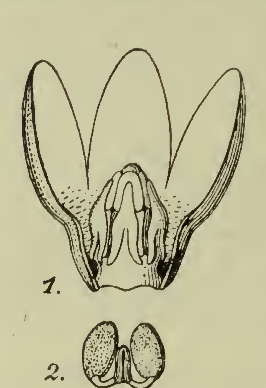


Fig. 4. *M. Ulei* Schltr. et Rothe.

Länge der Internodien 2—12 cm. Länge der Blätter ca. 3—9 cm, deren Breite 2—4½ cm. Blütenstiele ca. 3 mm lang. Kelchzipfel ca. 4,5 mm lang, ca. 1,75 mm breit. Perigonröhre ca. 3 mm, Perigonzipfel ca. 3,5 mm lang, diese 2,25 mm breit. Länge der Pollinien ca. 0,25 mm, der Klemmkörper ca. 1,5 mm.

Brasilien: Prov. Bahia; Catinga bei Calderao (Ule n. 7057. — Blühend im Oktober 1906) Hb. B.

Die Art ist sehr interessant, da sie Anklänge an drei Sektionen zeigt. Sie besitzt gut ausgebildete Tragblätter der Blütenstiele und eine gelbliche Korolla mit einem Tubus und Perigonzipfeln, die ungefähr gleich lang sind, und ähnelt in diesen Merkmalen der Sektion *Pseudomarsdenia* Rothe. Die Staminalschuppen und die doldenähnlichen Blütenstände scheinen auf die Sektion *Ruehssia* hinzuweisen. Die Blattform endlich mit den in den Blattstiel verschmälerten Blättern und ihre geographische Verbreitung bis zu einem gewissen Grade weist auf die Sektion *Verlotia* hin. Ich möchte daher annehmen, daß die Art sich ableitet von einer Zwischenform, die zwischen *Pseudomarsdenia* einerseits und *Ruehssia* und *Verlotia* andererseits gestanden hat. Um nicht eine besondere Sektion bilden zu müssen, die sich doch nur schwierig abgrenzen ließe, habe ich die Art zur Subsektion *Mexicanae* von *Pseudomarsdenia* gestellt, in der sich noch eine allerdings wesentlich verschiedene Übergangsform zu *Verlotia* befindet. Zur Beurteilung der Blütenstände möchte ich noch bemerken, daß sie sich von den doldenähnlichen der Sektionen *Ruehssia* und *Stephanotis* dadurch unterscheiden, daß sie fast sitzend sind und die Blüten auf einer nicht rundlichen, sondern kammförmigen flachen Achse sitzen.

Sect. II. **Ruehssia** (Karst. a. G.) Fourn.

Frutices volubiles. Folia plerumque ± late ovata aut elliptica, basi ± cordata aut rotundata. Inflorescentiae umbellaeformes densiflorae pedicellatae. Flores in genere inter mediocres atropurpurescentes bracteis squamiformibus. Corolla carnosa tubo campanulato, ita longo aut paulo longiore quam limbi lobi, eisdem margine ciliatis; filamenta brevia.

Subsect. I. *Macrophyllae* Rothe. Appendiculae coronariae staminum simplices; styli rostrum breve, crasse conicum.

Subsect. II. *Englerianae* Rothe. Appendiculae coronariae staminum simplices. Styli rostrum elongatum.

Subsect. III. *Mollissimae* Rothe. Appendiculae coronariae staminum parte inferiore volvatae, supra acumine lato ornatae. Styli rostrum breve, crasse conicum.

Subsect. I. *Macrophyllae* Rothe.

A. Staminalschuppen länger wie die Membranen.
  a. Kelch außen behaart . . . . *M. zimapanica* Hemsl.
  b. Kelch außen unbehaart . . . . *M. crassipes* Hemsl.
B. Staminalschuppen kürzer wie die Membranen.
  a. Kelchblätter länger wie die Perigonröhre . . *M. fusca* Wr.
  b. Kelchblätter kürzer wie die Perigonröhre.
    α. Perigonröhre sehr kurz (kürzer wie die Perigonzipfel) . . . . *M. Schlechteriana* Rothe.
    β. Perigonröhre etwa ebenso lang wie die Perigonzipfel.
      I. Pflanze fast kahl. Blüten mittelgroß . *M. macrophylla* (H. et B.) [Fourn.
      II. Pflanze dicht behaart. Blüten mittelgroß *M. propinqua* Hemsl.
      III. Pflanze fast kahl. Blüten größer wie bei den vorhergehenden Arten . . . . *M. Hilariana* Fourn.

Subsect. II. *Englerianae* Rothe.

A. Narbenkopf dickgeschnäbelt . . . . *M. nicoyana* Pitt.
B. Narbenkopf dünngeschnäbelt . . . . *M. Engleriana* Rothe.

Subsect. III. *Mollissimae* Rothe.

A. Perigonröhre nicht länger wie das Gynostegium *M. mollissima* Fourn.
B. Perigonröhre bedeutend länger wie das Gynostegium . . . . *M. montana* Malme.

12. **M. zimapanica** Hemsl. in Biol. Centr. Am. II. (1883) p. 338. — Fig. 5 *1*, *2*.

Südl. Mexiko: Zimapan (Dr. Coulter) Hb. Kw.; Rio de San Francisco, Puebla (Purpus n. 4000. — Blühend im Juni 1909) Hb. B.; Santa Lucia, Oaxaca (Purpus n. 3237. — Blühend im Juni 1908) Hb. B.

M. zimapanica Hemsl. besitzt ziemlich kleine, eiförmige, zugespitzte Blätter, die auf der Unterseite behaart sind. Die Koronazipfel sind schmal zungenförmig und überragen noch etwas die Membranen der Antheren. Der Narbenkopf läuft spitz kegelförmig zu. Die Klemmkörper sind länglich, nicht ganz halb so lang wie die Pollinien.

13. **M. crassipes** Hemsl. in Biolog. Centr. Am. II. (1883) p. 337.

Panama: (Hayes) Hb. Kw.

M. crassipes Hemsl. ist mit *M. zimapanica* Hemsl. nahe verwandt. Sie besitzt jedoch spitz zulaufende, nicht abgerundete Perigonzipfel und auch längere Staminalschuppen, die die Membranen bedeutend überragen.

14. **M. macrophylla** (H. et B.) Fourn. — Fig. 5 *3*, *4*.

M. macrophylla Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 321.

Asclepias macrophylla H. et B. in Roem. u. Schult. Syst. VI. (1820) p. 86.

M. maculata Hook. Bot. Mag. (1847) t. 4299; Griseb. in Fl. Brit. W. Ind. (1861) p. 422; Hemsl. Biol. Centr. Am. II. (1883) p. 337; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 272.

Ruehssia maculata Karst. in Verh. Gartenbau-Ver. 19. (1849) p. 306.

Ruehssia Estebanensis Karst. in Verh. Gartenbau-Ver. 19. (1849) p. 305.

Ruehssia glauca Karst. in Verh. Gartenbau-Ver. 19. (1849) p. 305.

Ruehssia pubescens Karst. in Verh. Gartenbau-Ver. 19. (1849) p. 305.
Ruehssia macrophylla Karst. in Verh. Gartenbau-Ver. 19. (1849) p. 305.

Mittelamerika: Mexiko, près de Glacotalpan (HAHN. — Blühend im April 1863) Hb. P.; Yucatan (GAUMER n. 686) Hb. B.; Panama, near the city of Panama (SEEMANN n. 611) Hb. B.; Honduras, Ruatan Island, Bay of Honduras (GAUMER n. 32. — Blühend im August 1886) Hb. B.; Guatemala, La Corona, alt. 5000 ped. (JOHN D. SMITH n. 2773).

Nördl. Südamerika: Columbia, Santa Martha (Dr. GRENADE. — Blühend im Mai 1844) Hb. Kw., (SMITH n. 2093) Hb. B., Hb. St.; Bogota (TRIANA) Hb. P.; Venezuela, Caracas (GOLLMER) Hb. B.; Prov. Cumana (HUMBOLDT u. BONPLAND) Hb. B.; im Tale des St. Esteban (KARSTEN) Hb. B.;

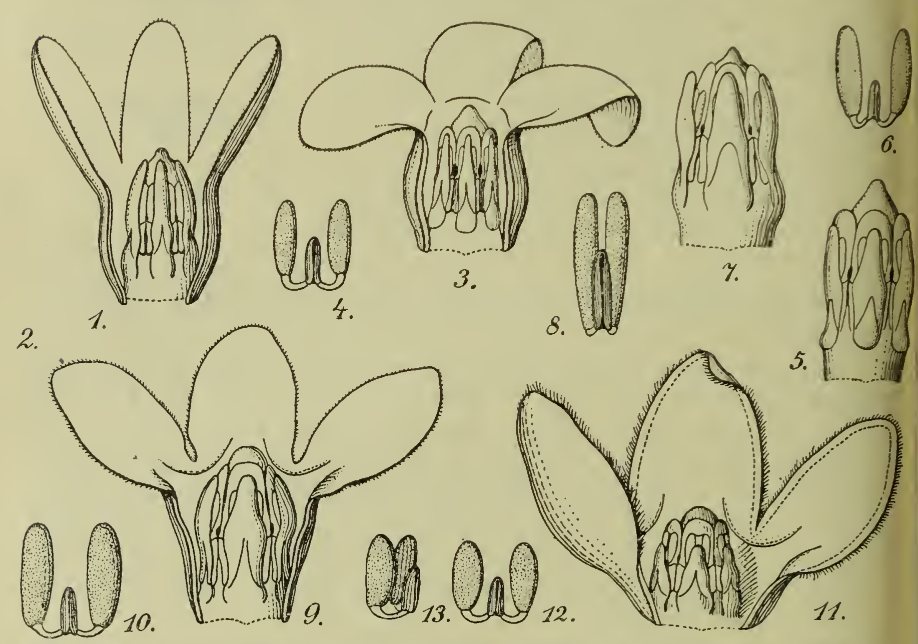


Fig. 5. *1, 2. M. zimapanica* Hemsl., *3. 4. M. macrophylla* (H. et B.) Fourn., *5, 6. M. propinqua* Hemsl., *7, 8. M. Hilariana* Fourn., *9, 10. M. fusca* Wr., *11—13. M. Schlechteriana* Rothe.

im Tale des Aragna (KARSTEN) Hb. B.; bei St. Mathes (OTTO) Hb. B.; Britisch Guyana (SEEMANN n. 6289) Hb. B.

Kleine Antillen: Margarita, el Valle (JOHNSTON n. 67. — Blühend im August 1903) Hb. B., Hb. V., Hb. Kp.; Trinidad (W. C. BROADWAY n. 2253. — Blühend im Mai 1908) Hb. B.; Guadeloupe (DUCHASSAING) Hb. B., Hb. G. — Wahrscheinlich gehören noch mehrere blütenlose Exemplare von den Inseln Tobago, Martinique und Guadeloupe im Berliner Herbarium hierher.

M. macrophylla (H. et B.) Fourn. besitzt große, verkehrt-eiförmige, zugespitzte, am Grunde abgerundete Blätter. Die Kelchblätter sind die für die Sektion charakte-

ristischen. Sie sind oben so lang wie der glockenförmige Perigontubus. Die Koronaschuppen überragen etwas die Theken. Die walzenförmigen Pollinien sind etwa doppelt so groß wie die Klemmkörper. Der Narbenkopf ist zugespitzt kegelförmig. Sämtliche fünf Arten der von Karsten aufgestellten Gattung *Ruehssia* glaube ich hierher rechnen zu müssen. Wenn auch Karsten seine Beobachtungen und Untersuchungen in der Natur und an frischem Material gemacht hat, so berechtigen doch die von ihm angegebenen geringen Unterschiede in der Farbe und Behaarung der Blätter nicht zur Aufstellung besonderer Spezies bei so variablen Pflanzen wie den *Marsdenia*-Arten. Der ganze Verwandtschaftskreis der *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn. ist wahrscheinlich noch jungen Ursprungs und befindet sich im Stadium lebhafter Artbildung. Über die Nomenklatur der Art ist näheres bei der Besprechung von *M. Hilariana* Fourn. zu finden.

15. **M. propinqua** Hemsl. in Biol. Centr. Am. Bot. II. (1883) p. 337. — Fig. 5 *5*, *6*.

Südl. Mexiko: Region of Orizaba (Botteri n. 929) Hb. Kw.

Daß das blütenlose, aber fruchtende Exemplar (Bourgeau) Hb. B., Hb. P., das der Autor der Art hierher rechnet, zu *M. propinqua* Hemsl. gehört, erscheint mir sehr unwahrscheinlich. Denn die langen, dünnen Früchte ähneln eher denen von *M. cundurango* Rchb. fil., wie denen der übrigen Arten von *Ruehssia* (Karst. a. G.) Fourn., zu der *M. propinqua* zweifellos zu zählen ist. Im übrigen ist die Art eigentlich nur eine behaarte Form der kahlen *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn.

16. **M. Hilariana** Fourn. — Fig. 5 *7*, *8*.

M. Hilariana Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 32.

M. macrophylla (H. et B.) Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 321, pro parte; Malme in Sv. Vet. Ak. Handl. 34 (1900) n. 7, p. 93, und in Bih. Sv. Vet. Ak. Handl. 27 (1901) n. 8, p. 33.

M. Warmingii Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 32.

Brasilien: Ohne nähere Angabe (Schott n. 5399) Hb. V., (Glaziou n. 15224) Hb. B., Hb. Kp.

Prov. Rio de Janeiro: Bei Rio de Janeiro (Gaudichaud) Hb. P., (Saint Hilaire) Hb. P.; Campos, V. Vittoria (Sello) Hb. B.; bei Ipiranga (Glaziou n. 7762. — Blühend im April 1874).

Prov. Minas Geraes: (Claussen. — Im Jahre 1838) Hb. P.

Prov. Matto Grosso: Corumba (Malme. — Blühend und fruchtend im April 1903) Hb. St.; Cuyabas, in horto vetere, etiam in silvulis riparum rivulorum (Malme n. 2628. — Blühend im November 1902) Hb. St.

Paraguay: Colonia Rissa bei Rio Apa, in silva minus densa (Malme. — Blühend im September 1893) Hb. St.; Sierra de Maracaya, in alto planitie et decliviis (Hassler n. 5331. — Blühend im November 1898) Hb. Kw.; prope Concepcion, in silva aprica (Hassler n. 7626) Hb. St.; cordillera de Alto, in silvis (Hassler n. 3572. — Blühend im Dezember 1903) Hb. B., Hb. V.

Peru: Loreto, San Antonio de Cumbsa (Ule n. 6339. — Blühend im November 1902) Hb. B., Hb. Hb.

Die Nomenklatur dieser Art ist etwas verwickelt. Drei der von Fournier in der Flora brasiliensis beschriebenen Arten, *M. macrophylla* Fourn., *M. Warmingii* Fourn.

und *M. Hilariana* Fourn. stehen so zueinander, daß die beiden letztgenannten unentwickelte Formen der als *M. macrophylla* von Fournier beschriebenen Art sind. Als *Asclepias macrophylla* bezeichneten Humboldt und Bonpland eine von ihnen in Venezuela gesammelte *Marsdenia*, mit der die Hookersche *M. maculata* — und dies ist ihr bisher meist gebrauchter Name — identisch ist. Das Humboldtsche Exemplar zählte nun Fournier zu seiner *M. macrophylla* Fourn. und hielt es irrtümlicherweise für identisch mit den brasilianischen Exemplaren, nach denen er und Malme diese Art beschrieben haben. Es bleibt daher der Name *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn. nur für das Humboldtsche Exemplar und die bisherige *M. maculata* Hooker aus dem nördlichen Südamerika, Mexiko und von einigen der kleinen Antillen bestehen, während die brasilianischen Exemplare der Fournierschen bzw. Malmeschen *M. macrophylla* einen neuen Namen erhalten müssen. Hierzu ist der Name *M. Hilariana* Fournier zu nehmen, deren Original und einziges Exemplar ich, wie gesagt, für ein unentwickeltes Stadium der brasilianischen Exemplare der bisherigen *M. macrophylla* Fourn. ansehe. Infolgedessen paßt nicht die von Fournier gegebene Beschreibung seiner *M. Hilariana* Fourn., sondern die seiner und der Malmeschen *M. macrophylla* Fourn. auf unsere jetzige *M. Hilariana* Fourn.

Im übrigen steht *M. Hilariana* Fourn. der *M. macrophylla* (H. et B.) Fourn. sehr nahe. Sie unterscheidet sich von dieser durch ein verhältnismäßig höheres Gynostegium und einen höheren Tubus, ferner dadurch, daß alle Teile der Pflanzen größer und stärker sind. Dies letztere Merkmal dürfte durch günstigere ökologische Bedingungen entstanden sein und ist im Laufe der Zeit konstant geworden.

17. **M. fusca** Wright in Griseb. Cat. (1866) p. 178; Sauv. Cub. n. 1925 (1870) p. 121; Maza Periant. (1894) p. 275; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 274. — Fig. 5 *9*, *10*.

M. elliptica Griseb. Kat. (1857) p. 875.

Cuba: Prope Matanzas (Regel n. 381. — Im Jahre 1849) Hb. B., Hb. Kw.; Wallsand in ledges prope La Concordia (Wright n. 2976) Hb. B., Hb. V., Hb. G.; Loma de Rangel (Wright s. n.) Hb. B., Hb. H.; prope Cianeguita (Combs n. 123. — Blühend im März 1895) Hb. B.

M. fusca Wr. besitzt verkehrt-eiförmige, zugespitzte, ziemlich kleine Blätter. Die großen, mit breitem trockenhäutigen und gewimpertem Rande versehenen Kelchblätter charakterisieren die Art. Die Koronaschuppen sind nicht ganz so lang wie die Theken. Die Pollinien und Klemmkörper besitzen die für die Sektion typische Form und Größe, ebenso die Früchte. Am nächsten stehen wohl der *M. fusca* Wr. die mittelamerikanischen *M. zimapanica* Hemsl. und *M. crassipes* Hemsl., denen sie in der Form der Blätter und Blüten ähnelt. Unterschieden ist sie von diesen durch die kleineren Koronaschuppen.

18. **M. Schlechteriana** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, stirpitibus pubescentibus, ramis glabris. Folia magna, ovalia, basi truncata, apice acuminata, sat membranacea, glabra petiolis sat longis. Inflorescentiae umbellaeformes, densiflorae et pluriflorae, pedunculis non adeo longis, extraxillares singulae; flores sat magni, bracteis squamiformibus suffulti, pedicellis crassis brevibus; calycis lobi rotati, extus pilosi, margine ciliati; glandulae calycinae singulae; corolla carnosa, tubo brevissimo lato, in sinubus incrassato, in parte infra alas antherarum sita barbato, lobis magnis et tubo longioribus apice rotundatis, margine ciliatis; stamina filamentis brevissimis suffulta, alis sat latis, membranis antherarum apice

rotundatis; appendiculae coronariae staminum latiores quam in ceteris speciebus subsectionis, apice acuminatae, usque ad mediam partem thecarum erectae; pollinia ovalia compressa; carpella crassa glabra; styli rostrum breve, crasse conicum, obtusum, antherarum membranas vix superans; retinacula crassa longa, apice angustata; caudiculae retroversae. — Fig. 5 *11—13*.

Länge der Internodien ca. 10 cm, die der Blattstiele ca. 3 cm. Blätter ca. 5—11 cm lang, ca. 4—7 cm breit. Länge der Stiele der Infloreszenzen ca. 3 cm, die der Blütenstiele ca. 1 cm. Kelchzipfel ca. 2,5 cm lang und ebenso breit. Länge des Tubus ca. 2 mm, der Perigonzipfel ca. 4 mm, Höhe des Gynostegiums 2,5 mm, der Pollinien ca. 0,7 mm, der Klemmkörper 0,5 mm.

Guatemala: La Corona, 1700 m ü. M. (J. Donnell Smith n. 2773).

Die Art steht der *M. macrophylla* (H. et B.) Rothe nahe und ist von dieser nur dadurch ausgezeichnet, daß die Kelchblätter, die Perigonröhre und das Gynostegium breiter und kürzer sind, — eine merkwürdige Variation.

19. **M. Engleriana** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, stirpitibus glabrescentibus, ramis glabris. Folia oblongo-ovata, basi rotundata apice

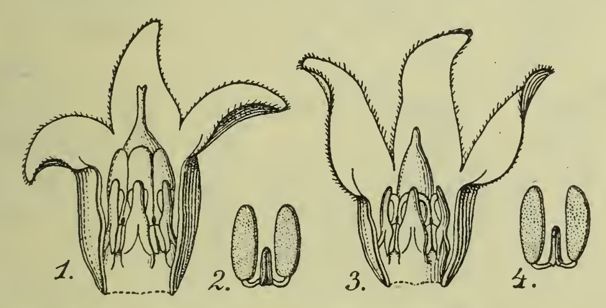


Fig. 6. *1, 2. M. Engleriana* Rothe, *3, 4. M. nicoyana* Pitt.

acuminata, chartacea glabra. Inflorescentiae cymosae, umbellaeformes, pluriflorae et densiflorae, extraxillares; flores bracteis squamiformibus suffulti, pedicellis robustis; calycis lobi obovati, apice acutati, extus parce pilosi, margine ciliati; glandulae calycinae complures; corolla carnosa, tubo campanulato glabro, limbi lobis acuminatis margine ciliatis; stamina filamentis brevibus, alis tenuibus, membranis antherarum apice rotundatis sat longis; appendiculae coronariae staminum dorso staminum adnatae ligulatae, thecas paullo excedentes; pollinia longa elliptica; carpella crassa glabra; styli rostrum basi crassum, apice attenuatum elongatum, apice incisum, antherarum membranas longe superans; retinaculum longum tenue polliniis duplo minore; caudiculae breves. Fructus ignoti. — Fig. 6 *1, 2*.

Länge der Internodien ca. 3—8 cm, der Blattstiele ca. 2—3 cm. Blätter lang elliptisch-eiförmig, ca. 3—5 cm breit, ca. 5—8 cm lang. Länge der Stiele der Infloreszenzen ca. 2 cm, die der Blütenstiele ca. 0,8 cm. Kelchblätter ca. 2,25 mm lang, 2 mm breit. Perigonröhre 3 mm lang, 2,75 mm breit. Perigonzipfel 4 mm lang, 2,75 mm breit. Länge der Pollinien 0,75 mm, Klemmkörper 0,4 mm lang.

Costa Rica: (Warszewicz n. 237) Hb. B.

M. Engleriana Rothe und damit die monotypische Subsektion *Englerianae* Rothe ist mit den *Macrophyllae* Rothe nahe verwandt. Sie unterscheidet sich von diesen durch den geschnäbelten Narbenkopf und die in der Mehrzahl vorhandenen Kelchdrüsen.

20. **M. nicoyana** Pittier in Contr. U. S. Nat. Herb. XIII. (1910) p. 102. — Fig. 6 *3, 4*.

Costa Rica: Along reads at Nicoya (bejuco de Sapo) (Tonduz. — Blühend im April 1900) Hb. Kw.

M. nicoyana Pitt. steht der *M. Engleriana* Rothe sehr nahe. Sie weicht von ihr durch längere Staminalschuppen und den dickeren, nicht so lang zugespitzten Narbenkopf ab. Beide Arten sind in Costa Rica gefunden worden.

21. **M. mollissima** Fournier in Fl. Br. VI. IV. (1885) p. 322; Pittier in Contr. U. S. Nat. XIII. (1910) p. 102. — Fig. 7 *1, 2*.

M. Burchelli Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 322.

M. Imthurnii Hemsl. in Bot. Mag. t. 7953.



Fig. 7. *1, 2. M. mollissima* Fourn., *3. M. montana* Malme.

M. caulantha Spenc.-Moore in Trans. Linn. Soc. II. Vol. IV. 3 (1892) p. 399.

M. sp. Malme in Sv. Vet. Ak. Handl. 34 (1900) no. 7, p. 93.

Guyana: Am oberen Lauf des Flusses Surinam (Wullschlaegel) Hb. M.; am Cosentyne River (Imthurn) Hb. Kw.

Südliches und mittleres Brasilien: (Burchell) Hb. Kw.; bei Bahia (Martius) Hb. M., (Blanchet n. 3539) Hb. P.; bei Rio de Janeiro (Glaziou n. 12959) Hb. B., Hb. Kp.; in »cervado« prope oppidum Cuyabá, frutex alte volubilis Matto Grosso (Malme. — Fruchtend im Mai 1904) Hb. St., (Malme n. 2546. — Blühend im Oktober 1902) Hb. St.

Paraguay: prope Concepcion in silva fluminis Paraguay (Hassler n. 7625. — Blühend im Oktober 1901) Hb. B., Hb. St.

M. mollissima gehört zu den am weitesten verbreiteten Arten. Sie kommt von Britisch-Guayana bis Paraguay vor, wodurch, wie leicht verständlich ist, Schwankungen in der Behaarung und in geringem Maße auch in der Blütengröße hervorgerufen werden. Die Abweichungen haben zur Aufstellung besonderer Arten, *M. Burchellii* Fourn. und *M. Imthurnii* Hemsl., Anlaß gegeben, die ich, wie gesagt, zu

M. mollissima Fourn. rechne. Am stärksten — dicht wollig — behaart ist das Glaziousche Exemplar, fast kahl dagegen sind die von Imthurn und Malme gesammelten. *M. mollissima* Fourn. besitzt breit-eiförmige, am Grunde herzförmige, oben mit einer Spitze versehene Blätter, ähnlich denen von *M. mexicana* Dcne., wie sie aber sonst in der Sektion *Ruehssia* Fourn. nicht vorkommen. Die Korolla ist fleischig und von dunkel rotbrauner Farbe, ist am Schlunde ein wenig verengert und überragt etwas das Gynostegium. Die unten wulstigen, oben mit einer kurzen, flachen Spitze versehenen Staminalschuppen reichen etwa bis zur Hälfte der Theken. Die Pollinien sind dick walzenförmig, die Translatoren ziemlich lang und die Klemmkörper verhältnismäßig klein.

22. **M. montana** Malme in Sv. Vet. Akad. Handl. 34 (1900) no. 7, p. 93; Ann. Mus. Montevid. VII. (1910) tab. 37. — Fig. 7 *3—5*.

Brasilien, Prov. Minas Geraes: Caldas, Serra de Caldas, supra saxa (Regnell III. n. 893. — Blühend im Oktober 1864 u. 1877).

M. montana Malme zeichnet sich in der Sektion *Ruehssia* Fourn. durch die das Gynostegium um das Dreifache überragende, aber trotzdem fleischige Korolla aus. Im Habitus erinnert sie an *M. Hilariana* Fourn. und ähnliche. Das Gynostegium gleicht dagegen außerordentlich, vor allem im Bau der Staminalschuppen, der *M. mollissima* Fourn. Die Blätter sind lederartig, unbehaart, breit lanzettlich. Die unten dick wulstigen Staminalschuppen sind mit einer kurzen Spitze versehen. Die walzenförmigen Pollinien sind um ein vielfaches größer wie die rundlichen Klemmkörper.

Sect. III. **Sphinctostoma** Rothe

Frutices scandentes. Folia ovata basi cordata chartacea glabra. Inflorescentiae plerumque paniculaeformes rarius umbellaeformes, laxiflorae; flores in genere inter mediocres, rubrofusci; corolla tubo urceolato longo gynostegium vix superante, limbi lobis longiore; filamenta longa; appendiculae coronariae staminum in parte inferiore volvatae acumine parvo lato ornatae; styli rostrum breve crasse conicum.

23. **M. rubrofusca** Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 322. — Fig. 8.

Sphinctostoma rubrofusca Benth. in Benth. et Hook. Gen. plant. II. (1876) p. 73.

Marsdenia ovata Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 322.

Amazonasgebiet: ad oram meridionalem Rio Negro usque ad concursum fluminis Solimoës (Spruce n. 1487. — Blühend im Mai 1851) Hb. V., Hb. Kw., Hb. P.

Guyana: Surinam: in fruticetis ad flumen Lava (Kappler n. 2090. — Blühend im Oktober) Hb. V.; Britisch-Guayana: ripa fluminis Cosentyne superioris (a river Woram) (Rich. Schomburgk n. 1575. — Blühend im Juli bis Oktober 1843) Hb. B.

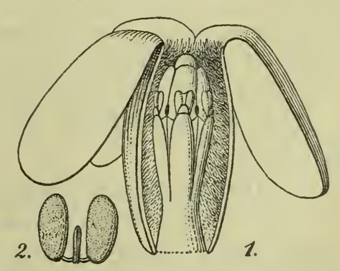


Fig. 8. *M. rubrofusca* Fourn.

Fournier trennt die beiden zuletzt aufgeführten Exemplare als besondere Art *M. ovata* Fourn. ab wegen der angeblich verschiedenen Blattform und Blattgröße (differt foliis ovato-lanceolatis multo majoribus). Ich kann diese Unterschiede nicht finden. Im übrigen gilt für *M. rubrofusca* Fourn. das, was ich über die mit ihr monotypische Sektion *Sphinctostoma* (Benth. a. G.) Rothe gesagt habe.

Sect. IV. **Verlotia** (Fourn. a. G.) Rothe.

Frutices volubiles. Folia elliptica in petiolum angustata, raro ovalia basi cordata. Inflorescentiae spirales paullo laxiflorae vel densiflorae umbellaeformes; corolla campanulato tubo breviore limbi lobis, fauce barbata; filamenta brevia; appendiculae coronariae staminum parte inferiore dilatata, acumine parvo aut longo liguliformi ornatae; styli rostrum breve crasse conicum.

A. Spitzen der Staminalschuppen sehr kurz (die Theken nicht überragend) . . . . *M. Malmeana* Rothe
B. Spitzen der Staminalschuppen die Theken überragend.
   a. Spitze der Staminalschuppen das Gynostegium weit überragend . . . . *M. Weddellii* (Malme) Fourn.
   b. Spitzen der Staminalschuppen das Gynostegium bedeckend.
      α. Staminalschuppen in ihrem untersten Teile stark verbreitert . . . . *M. spiralis* Rothe
      β. Staminalschuppen in dem untersten Teile schmal . . . . *M. Hassleriana* Malme.

24. **M. Malmeana** Rothe n. sp.

M. Weddellii (Fourn.) Malme in Sv. Vet. Ak. Handl. 34 (1900) p. 94.

Brasilien: Prov. Matto Grosso: Cuyaba, in »serrado« minus denso (Malme n. 1116 u. n. 1116β. — Blühend im November und Dezember 1893) Hb. St.

Eine Beschreibung der neuen Art erübrigt sich, da Malme bereits seine Exemplare, die er irrtümlich zu *M. Weddellii* (Fourn.) rechnete, beschrieben und abgebildet hat. *M. Malmeana* Rothe besitzt nur eine ganz kurze, *M. Weddellii* Malme eine sehr viel längere Spitze an den Staminalschuppen, die bei der ersten Art etwa ebenso lang ist wie die Leitschienen, bei der zweiten die Membranen der Antheren noch überragt. Im übrigen sind beide Arten nach dem Bau und der Behaarung der Korolla nahe verwandt, ebenso dadurch, daß die Staminalschuppen sehr tief angesetzt und unten verbreitert sind.

25. **M. Hassleriana** Malme in Bull. Herb. Boiss. Ser. II. III. (1903) p. 241.

Paraguay: prope Concepcion in dumetis Espinillas (Hassler n. 7411. — Blühend und fruchtend im September 1901) Hb. B., Hb. V.; Brasilien, Prov. Minas Geraës: ad Lagoa santa (Warming n. 1025) Hb. Kp.

Die Blätter besitzen die für die Sektion typische Form. Die Blütenstände sind vielblütig, dichtgedrängt, doldenähnlich. Die Staminalschuppen sind in ihrem unteren Teil verbreitert, im oberen verschmälert zungenförmig, den abgerundeten Griffelkopf teilweise bedeckend. Die Früchte der Art, welche die einzigen sind, die ich von der Sektion kenne, sind groß, lanzettlich im Umriß, langgeschnäbelt, sehr fein gerillt und

ähneln darin denen der *Ruehssia* Fourn., wie überhaupt auch die Art durch die Form der Blütenstände Anklänge an diese Sektion zeigt.

26. **M. spiralis** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, ramulis teretibus glabris. Folia elliptica, basi in petiolum angustata, apice acuta, chartacea, glabra, petiolis glabris sat brevibus suffulta. Inflorescentiae bostrycibus confertis similes, singulae e nodo orientes; flores sat parvi bracteis squamiformibus suffulti, pedicellis glabris; calycis lobi obovati, apice rotundati, glabri, margine ciliati; glandulae calycinae singulae; corolla sat carnosa, extus glabra, tubo late campanulato paullo breviore quam gynostegium, fauce barbato, limbi lobis sat latis semiovalibus acuminatis, supra praesertim basin versus et in parte mediana barbatis; stamina filamentis brevibus suffulta, alis non ita brevibus, membranis antherarum apice acuminatis; appendiculae coronariae staminum parte infima dilatatae, media parte dorsis staminum adnatae, superiore parte liguliformi supra styli rostrum versae; pollinia obovoidea compressa; styli rostrum crasse conicum obtusum, antherarum membranas paullo superans; retinacula elliptica supe-

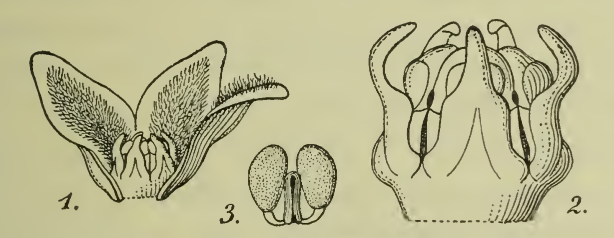


Fig. 9. *M. spiralis* Rothe.

riore parte subacuminata; caudiculae sat breves ascendentes. Fructus ignoti. — Fig. 9.

Länge der Internodien ca. 1,5—7 cm. Blätter ca. 1,5—2,5 cm breit, ca. 4—11 cm lang. Stiele der Infloreszenzen ca. 2—4 cm. Blütenstiele ca. 8 mm. Kelchzipfel ca. 2,25 mm lang, ca. 1,75 mm breit. Perigontubus ca. 1,5 mm, Perigonzipfel ca. 2 mm lang, diese ca. 2 mm breit. Höhe des Gynostegiums ca. 1,5 mm, der Pollinien ca. 0,25 mm, der Klemmkörper ca. 0,2 mm.

Paraguay: Bahia das Conchas, in lichten Wäldern auf die Bäume kriechend (Anisits n. 2292. — Blühend im Oktober 1895) Hb. St.

Bei *M. spiralis* Rothe ist die Anordnung der Blüten an der ungeteilten Achse des Blütenstandes außerordentlich deutlich spiralig, wie bei der nahe verwandten *M. Malmeana* Rothe. Im besondern ist die Art durch ihre unten deutlich verbreiterten, fast mit zwei seitlichen Spornen versehenen Staminalschuppen charakterisiert. Diese bedecken, wie bei anderen Arten der Sektion, den Narbenkopf.

27. **M. Weddellii** (Fourn.) Malme in Sv. Vet. Ak. Handl. 34 (1900) p. 94.

Verlotia Weddellii Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 326.

Brasilien: Santa Inès das Garbes (Sello n. 820) Hb. B.; Prov. Minas Geraes: Lagoa Santa (Warming) Hb. Kp.

Ob die von FOURNIER hierher gerechneten Exemplare, Bolivia: prov. de Tarija (WEDDELL n. 4007 u. 4020. — Blühend im Januar 1848), Brésil central (SERTAO D'AMORLEITÉ) zu dieser Art gehören, vermag ich nicht zu sagen. Diese, die ich im Pariser Museum gesehen habe, bestehen nur noch aus Stengeln und wenigen Blättern, die denen der Sektion ähneln. Die von MALME gesammelten Exemplare (MALME n. 1116 u. 1116β), nach welchen dieser seine Beschreibung und Abbildung angefertigt hat, gehören zweifellos nicht hierher.

M. Weddellii (Fourn.) Malme ähnelt in der Form und Behaarung der Korolla den *M. Malmeana* Rothe und *M. Anisitsiana* Rothe, im Bau des Gynostegiums den *Suberosae* Rothe, so daß sie ein Übergangsglied zwischen *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe und der ebengenannten Sektion darstellt. Die Blütenstände von *M. Weddellii* (Fourn.) Malme sind am dichtesten von allen Arten der Sektion und doldenähnlich. Die Koronaschuppen sind auffallend tief angesetzt, womit FOURNIER seine Gattung *Verlotia* begründete, unten verbreitert und oben in eine lange, zungenförmige Spitze ausgezogen.

Sect. V. **Ellipticae** Rothe.

Frutices volubiles. Folia late elliptica ± crassiuscula, glabra, margine revoluta. Inflorescentiae laxiflorae aut densiflorae umbelliformes. Flores sat parvae, colore, ut videtur, aut albido-flavescenti aut rubro; corolla tubo campanulato breviore limbi lobis, fauce glabro; filamenta brevia; appendiculae coronariae staminum parte inferiore dilatatae, parte superiore liguliformes; styli rostrum breve crasse conicum.

A. Spitze der Staminalschuppen die Antheren nicht überragend . . . . *M. Dussii* Schltr.
B. Spitze der Staminalschuppen die Antheren überragend.
  a. Spitze der Staminalschuppen ungeteilt . . . . . . *M. elliptica* Dcne.
  b. Spitze der Staminalschuppen kurz zweispaltig . . . *M. macroglossa* Schltr.

28. **M. elliptica** Dcne. — Fig. 10 *1*.

M. elliptica Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 616; A. Rich. in Sagra Flor. Cub. (1850) p. 100; Griseb. Cat. (1866) p. 178; Sauv. Cub. n. 1924 (1870) p. 121; Maza Periant. (1894) p. 275; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 276.

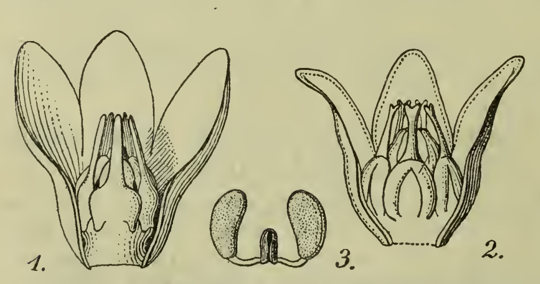


Fig. 10. *1. M. elliptica* Dcne., *2, 3. M. macroglossa* Schltr.

Puerto Rico: (WYDLER n. 308) Hb. B., Hb. P.; Wälder der montes Hyménes, Sierra de Luquillo (SINTENIS n. 1452. — Blühend im Juni 1895) Hb. B.

Ob die Exemplare von Jamaika: Near Troy, alt. 2000 f. (HARRIS n. 9515. — Fruchtend September 1906) Hb. B. hierher gehören, ist möglich, aber allein nach dem Habitus und den Blättern nicht zu entscheiden. *M. elliptica* wurde früher vielfach mit *M. fusca* Wr. aus der Sektion *Ruehssia* Fourn. zusammengeworfen und ist ihr zwar äußerlich ähnlich, doch weicht sie von derselben im Blütenbau erheblich ab. Bei *M. elliptica* sind die Blütenstände

dichter gedrängt wie bei den anderen Arten der Sektion, aber anscheinend ebenso aufgebaut. Nach SINTENIS' Angabe ist die Art sehr selten.

29. **M. macroglossa** Schltr. in Urb. Symb. Antill. Vol. I. (1899) p. 276. — Fig. 10 *2*, *3*.

Metastelma Schlechtendalii Duss Fl. Ant. Fr. (1897) p. 398.

Guadeloupe: In silvis prope Bains-Jaunes (Duss n. 7334. — Blühend im Juli 1897) Hb. B.

M. macroglossa Schltr. ist nahe verwandt mit *M. elliptica* Dcne. Sie unterscheidet sich von dieser wie von allen anderen amerikanischen Arten der Gattung dadurch, daß die ziemlich langen Staminalschuppen oben kurz gespalten sind. Dieses Merkmal findet sich sonst noch bei einigen wenigen indischen und australischen Arten, die aber weiter keine Beziehungen zu *M. macroglossa* Schltr. aufweisen.

30. **M. Dussii** Schltr. in Urb. Symb. Antill. Vol. I. (1889) p. 275.

Martinique: (Duss) Hb. B.

Die Art erinnert außer an die mit ihr zur gleichen Sektion gehörigen *M. elliptica* Dcne. und *M. macroglossa* Schltr. an *M. clausa* R. Br. Die Blüten stehen in einfach verzweigten Dichasien. Die Staminalschuppen sind in ihrem unteren Teile den Antheren angewachsen, in ihrem oberen erreichen sie bogenförmig gewölbt die Spitzen der Membranen.

Sect. VI. **Rostratae** Rothe.

Suffrutices volubiles aut herbae perennes caule erecto aut repente. Folia aut ovata aut ovalia aut linearia, aut pubescentia aut glabra, plerumque parva. Inflorescentiae pauciflorae aut bifurcatae aut axe una instructae. Flores parvi albo-flavescentes. Corolla tubo campanulato, limbi lobis breviore aut longiore; appendiculae coronariae staminum sat breves, simplices; styli rostrum elongatum.

Subsect. I. *Coulterianae* Rothe. Corollae tubus fere ita aequilongus limbi lobis.

Subsect. II. *Edules* Rothe. Limbi lobi longiores tubo corollae.

Subsect. I. *Coulterianae* Rothe. . . . . *M. Coulteri* Hemsl.

Subsect. II. *Edules*.

- A. Blütenstände ziemlich vielblütig . . . . *M. Pringlei* Wats.
- B. Blütenstände aus sehr wenigen Blüten bestehend.
  - a. Blätter lederartig, schmal linealisch . . . . *M. satureifolia* A. Rich.
  - b. Blätter eiförmig, häutig.
    - α. Korolla am Schlunde mit Korollaschuppen . . *M. trivirgulata* Bartl.
    - β. Korolla ohne Korollaschuppen.
      - I. Narbenkopf dick . . . . *M. microphylla* Brandegee

31. **M. Coulteri** Hemsl. in Biol. Centr. Am. Vol. II. (1883) p. 336.

M. Selerorum Loesen. in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) p. 557.

Südl. Mexiko: Zimapan (COULTER n. 970) Hb. Kw.; Prov. Oaxaca: Distrikt Tlacolola, prope Zoquitlan (CAEC. et ED. SELER n. 78. — Blühend im Juni 1888) Hb. B.; River Canyon, San Antonio, 2500 ft. (PRINGLE n. 4860. — Blühend im Mai bis September) Hb. B., Hb. V., Hb. Hb.;

Yucatan: Chichen Itzá, auf sonnigen Höhen an den Waldbäumen rankend (CAEC. et ED. SELER n. 5572. — Blühend im Juni 1911) Hb. B.

Über die Stellung der Art war ich mir anfangs im unklaren. Sie ähnelt in der Gestalt der Korolla an die Sektion *Pseudomarsdenia* und dürfte auch aus dieser abzuleiten sein. Weil jedoch die Blumenkrone mehr häutig wie fleischig ist und wegen der kleinen rundlichen Blätter und vor allem wegen des geschnäbelten Griffels stellte ich sie zu der Sektion *Rostratae* Rothe und zwar als besondere Subsektion *Coulterianae* Rothe.

32. **M. trivirgulata** Bartl. in Proc. Am. Acad. XLIV. (1909) p. 632.

Mittleres Mexiko: Iguala Canyon, 3000 ft. (PRINGLE n. 10333. — Blühend im Oktober 1906).

M. trivirgulata Bartl. ist von den anderen Arten der Gruppe durch die bei ihr vorhandenen Korollaschuppen ausgezeichnet (s. das Kapitel über das Andröceum). Deswegen und wegen der kleinen Staminalschuppen stelle ich die Art an den Anfang der Untersektion *Edules*. Auf das Vorhandensein von Korollaschuppen könnte man vielleicht eine besondere Untersektion basieren. Ich habe jedoch davon abgesehen, da

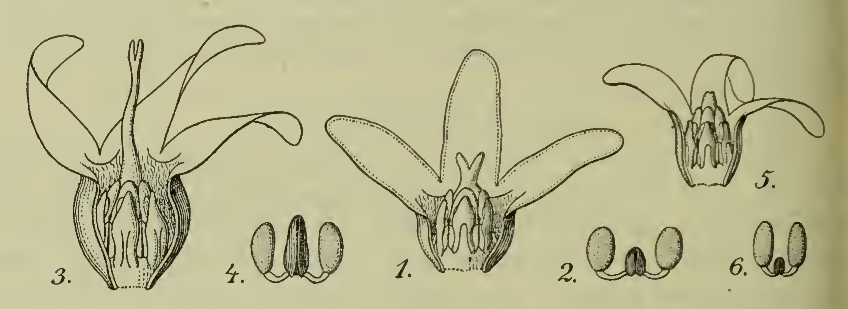


Fig. 11. *1, 2. M. parvifolia* Brandegee, *3, 4. M. Pringlei* Wats., *5, 6. M. satureifolia* A. Rich.

M. trivirgulata Bartl. mit den anderen Arten der Gruppe, besonders *M. edulis* Wats. und *M. microphylla* Brandegee, sehr im Habitus ähnelt. Merkwürdig ist *M. trivirgulata* Bartl. noch dadurch, daß sich bei ihr in den Blattachseln kurze Adventivwurzeln finden, die darauf schließen lassen, daß *M. trivirgulata* Bartl. am Boden rankt.

33. **M. parvifolia** Brandegee in Zoe V. (1907) p. 235. — Fig. 11 *1, 2.*

Mexiko: Oaxaca (PURPUS n. 3246. — Blühend im Juli 1908) Hb. B.

M. parvifolia steht *M. edulis* Hemsl. am nächsten und unterscheidet sich von ihr durch den viel dickeren Narbenkopf. Ihre Wuchsform ist die einer wohl mehrjährigen niedrigen, aufrechten Staude.

34. **M. edulis** Wats. in Proc. Am. Akad. XXIV. (1889) p. 60.

Mexiko: Guayanas (Dr. ED. PALMER) Kb. Kw.

M. edulis besitzt kleine, rundliche Blätter. Die Zipfel der Korolla sind nicht allzulang. Die Membranen der Antheren bedecken den Narbenkopf zum größten Teil. Durch dieses Merkmal wie dadurch, daß der Narbenkopf schlank und nur wenig gespalten ist, unterscheidet sich die Art von der sonst nahe verwandten *M. microphylla* Brandegee mit einem dicken, ausgeprägt zweispaltigen Narbenkopf, der die Membranen weit überragt.

35. **M. Pringlei** Wats. in Proc. Am. Akad. XXV. (1890) p. 158. — Fig. 11 *3, 4.*

Mexiko, Staat Nuevo Leon: Bei Monterey, Sierra da Silla, loosely twining to two meters (PRINGLE n. 2531. — Blühend im Juni 1889) Hb. B., Hb. V.; bei Monterey, Sierra Madre (PRINGLE n. 10190).

M. Pringlei Wats. scheint vollständig endemisch zu sein. Sie unterscheidet sich vor allen anderen amerikanischen Arten durch den sehr verlängerten, oben zweispaltigen Griffelkopf und erinnert in diesem Punkte wie in der Form der Korolla mit den gleichfalls sehr langen Korollazipfeln stark an *M. erecta* R. Br. im östlichen Mittelmeergebiet, mit der sie aber wohl gewiß nicht verwandt ist. Während die Blütenstände der anderen mit *M. Pringlei* Wats. zur Subsektion *Edules* gehörigen Arten wenige Blüten enthalten, sind die ihrigen ziemlich reichblütig. Sie sind einfach dichasial und die Blüten stehen an der Spitze der beiden Achsen in kleinen Scheindolden.

36. **M. satureifolia** A. Rich. in Sagra Flor. Cub. XI. (1850) p. 100; Walp. Ann. V. (1858) p. 503; Schltr. in Urb. Symb. Antill. I. (1899) p. 270. — Fig. 11 *5*, *6*.

M. pauciflora Turcz. in Bull. Soc. N. Mosc. XXV. (1852) pars II. p. 321.

Cuba: El Morro prope Santiago (LINDEN n. 2165. — Blühend im Oktober 1844) Hb. B.; prope Castillo de Jagua, in prov. Santa Clara (COMBS n. 558. — Blühend im September 1895) Hb. B.

Über die Verwandtschaft der Art sind Zweifel möglich. Einerseits spricht ihre Blattform und ihre geographische Verbreitung für die Abstammung von *M. linearis* Dcne., wenn man bedenkt, daß die Verlängerung der Perigonzipfel und des Griffels wahrscheinlich wohl erst später hinzugekommene Merkmale sind. Andererseits ähnelt die Art im Bau der Blüte doch so den *Edules* Rothe, daß ich mich entschloß, sie zu dieser Subsektion zu stellen, zumal wenn man bedenkt, daß durch Winde eine Übertragung der Samen von dem Verbreitungsgebiet der übrigen Arten der Gruppe von Mexiko nach Cuba denkbar wäre. Von diesen ist sie unterschieden durch ihre schmallinealischen, lederartigen Blätter, die denen der *Satureja hortensis*, wie der Name sagt, ähnelt.

Sect. VII. **Harrisonia** (Hook. a. G.) Rothe.

Suffrutices, erecti. Folia ovata, basi cordata, fere sessilia. Inflorescentiae longipedunculatae umbellaeformes, multiflorae et densiflorae, flores paene sessiles rubrofusci; corolla sat carnosa tubo urceolato gynostegium longe superante, limbi lobis tubo corollae multo brevioribus; appendiculae coronariae staminum breves; styli rostrum crasse conicum; fructus, ut videtur, lanceolati glabri.

37. **M. loniceroïdes** (Hook.) Fourn. in Fl. Br. VI. IV. (1885) p. 329. — Fig. 12.

Harrisonia loniceroïdes Hook. Bot. Mag. t. 2699 (1826).

Baxtera loniceroïdes Reichb. Consp. (1828) p. 3454; Gardn. in Lond. journ. of bot. I. p. 178; Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 665.

M. Taubertiana K. Sch. in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 2. p. 292.

Brasilien: Environs de Rio de Janeiro (GLAZIOU n. 12953 u. 13472. — Blühend im Februar 1882) Hb. B., Hb. Kw.; Estado de Bahia, Felsen

bei Cannabrava bei Mavacá (Ule n. 7012. — Blühend und mit jungen Früchten im September 1906) Hb. B.

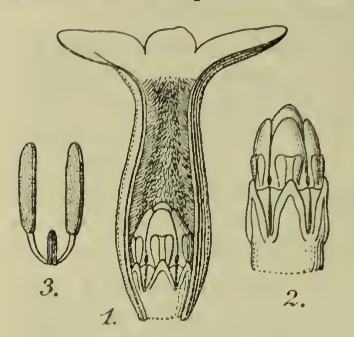


Fig. 12. *M. loniceroïdes* (Hook.) Fourn.

Die Art wurde von Hooker nach Pflanzen, die aus Samen aus Brasilien stammten, abgebildet. Erst später wurde sie von Glaziou und in neuerer Zeit von Ule gesammelt. *M. Taubertiana* K. Sch., die nach dem Glaziouschen Exemplar aufgestellt ist, stimmt mit ihr überein. Die Art und damit die monotypische Sektion *Harrisonia* (Hook. a. G.) Rothe ist durch folgende Merkmale charakterisiert. Die Wuchsform ist die eines niedrigen Strauches. Die fast sitzenden Blätter sind eiförmig, kahl, am Grunde herzförmig, oben zugespitzt. Die langgestielten Blütenstände bestehen aus doldenförmig zusammengedrängten, sehr kurzgestielten Blüten. Die rote Korolla besitzt einen langen, innen behaarten, das Gynostegium weit überragenden engen Tubus und kurze, am Rande gewimperte zugespitzte Zipfel. Die Staminalschuppen sind kurz und fleischig, am Rande etwas umgeschlagen. Die walzenförmigen Pollinien übertreffen an Größe bedeutend die Klemmkörper. Die jungen Früchte des Uleschen Exemplars sind linealisch, kahl und ganz schwach geriffelt.

Sect. VIII. **Stephanotis** (Brongn. a. G.) Schltr.

Frutices volubiles. Folia plerumque ovalia basi in petiolum angustata, raro ovata basi cordata, glabra, densiuscula usque ad membranacea. Inflorescentiue umbellaeforme (in una specie racemaeformes). Flores aut magni aut maximi albo-flavescentes; corolla urceolata tubo gynostegium superante, limbi lobis paullo longiore aut breviore; appendiculae coronariae staminum aut simplices aut in parte inferiore angustae et in parte superiore ligulaeformes.

Subsect. I. *Cubenses* Rothe. Inflorescentiae semper umbellaeformes; flores longipedicellatae.

Subsect. II. *Suberosae* Rothe. Inflorescentiae umbellaeformes, floribus brevipedicellatis (in una specie racemaeformes longipedicellatae); parte inferiore appendiculae coronariae staminum dilatatae, superiore parte elongatae ligulaeformes, gynostegium superantes.

Subsect. I. *Cubenses* Rothe.

A. Staminalschuppen kurz, die Theken nicht überragend. Narbenkopf kurz . . . . *M. vinciflora* Griseb.
B. Staminalschuppen die Theken überragend.
   a. Staminalschuppen einfach . . . . *M. nitida* Dcne.
   b. Staminalschuppen in einen unteren und in einen oberen Teil geschieden.
      α. Perigonzipfel etwa ebenso lang wie die Perigonröhre . . . . *M. cubensis* Turcz.
      β. Perigonzipfel länger wie die Perigonröhre; Blüten größer wie bei *M. cubensis* Turcz. . . *M. longiflora* Wr.

Subsect. II. *Suberosae*.

A. Blüten in Trauben . . . . *M. Weberbaueri* Schltr. [et Rothe

B. Blüten in Dolden.

a. Spitze der Staminalschuppen etwa viermal so lang wie der untere Teil . . . . *M. macrocalyx* (Fourn.) [Rothe

b. Spitze der Staminalschuppen etwa doppelt so lang wie der untere Teil.

α. Perigonröhre wenig länger wie die Staminalschuppen . . . . *M. suberosa* (Fourn.) [Malme

β. Perigonröhre bedeutend länger wie die Staminalschuppen.

1. Perigonröhre kaum doppelt so lang wie das Gynostegium . . . . *M. heterophylla* (Fourn.) [Rothe

2. Perigonröhre etwa dreimal so lang wie das Gynostegium . . . . *M. dracontea* (Fourn.) [Rothe.

38. **M. vinciflora** Griseb. — Fig. 13 *1—3*.

M. vinciflora Griseb. in Cat. (1866) p. 179; Sauv. in Fl. Cub. n. 1928 (1870) p. 121; Schltr. in Urb. Symb. Antill. Vol. I. (1899) p. 270.

Stephanotis vinciflora Maza Periant. (1894) p. 276.

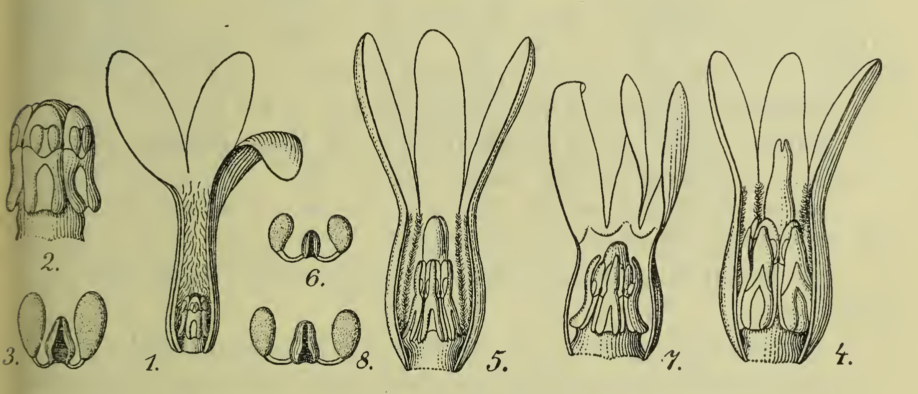


Fig. 13. *1—3. M. vinciflora* Griseb., *4. M. nitida* Dcne., *5, 6. M. cubensis* Turcz., *7, 8. M. longiflora* A. Rich.

Cuba: dependens ex rupibus prope Goaquibon (Wright n. 2975).

Die Art besitzt eine auffallende Ähnlichkeit in der Form der Korolla mit *M. floribunda* (Brongn.) Schltr., mit der sie aber nicht verwandt ist. Sie steht den übrigen Arten der Subsektion *Umbellatae* nicht sehr nahe, dürfte aber doch wohl mit ihnen auf eine gemeinsame Urform zurückzuführen sein. Die Staminalschuppen sind für eine *Stephanotis* sehr klein und sind nicht länger wie die Leitschienen.

39. **M. nitida** Dcne. in Ann. Sc. Nat. IX. (1838) p. 275 et in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 617; Schltr. in Urb. Symb. Ant. I. (1899) p. 273. — Fig. 13 *4*.

Ceropegia nitida Poir. in Lam. Encycl. Suppl. II. (1811) p. 178.

Haiti: St. Domingo (Nectoux) (Poiteau) Hb. P.

Charakterisiert ist die Art durch den langgeschnäbelten, an der Spitze kurz eingeschnittenen Narbenkopf, der jedoch kaum aus der Perigonröhre herausragt.

Die Leitschienen und die einfachen Staminalschuppen stehen in ihrem unteren Teile etwas vom Gynostegium ab. Die Klemmkörper sind bedeutend kleiner wie die Pollinien. Im Perigontubus ziehen sich von dem Sinus Haarbüschel herab.

40. **M. cubensis** Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXV. (1852) II. 322. — Fig. 13 *5*, *6*.

M. umbellata Griseb. Cat. (1866) p. 178; Sauv. in Fl. Cub. n. 1926 (1870) p. 121; Maza Periant. (1894) p. 275; Schltr. in Urb. Symb. Ant. I. (1899) p. 275.

Cuba: Santiago, Mt. Liban um 3600 ft. (Linden n. 1345. — Blühend im Mai 1844) Hb. B.; im östlichen Teile der Insel (Wright n. 2972. — 1861) Hb. B.; bei Hanabana (Wright s. n. — 1865).

Die Blüten sind elliptisch und lederartig, unbehaart. Die gelblichweißen Blüten stehen in lockeren Dolden. Die Staminalschuppen stehen mit den Leitschienen von den Filamenten unten ab. Der obere verschmälerte Teil der Staminalschuppen überragt bogenförmig die Theken. Der stumpf kegelförmige Griffelkopf erhebt sich weit über die Antheren und ist etwas eingeschnitten. Die Klemmkörper sind etwas kleiner wie die Pollinien.

41. **M. longiflora** A. Rich. in Sagra Fl. Cub. XI. (1850) p. 100; Walp. Ann. V. (1858) p. 503; Griseb. Cat. (1866) p. 179; Sauv. Cub. n. 1927 (1870) p. 121; Schltr. in Urb. Symb. Ant. I. (1899) p. 273. — Fig. 13 *7*, *8*.

Stephanotis longiflora Maza Periant. (1894) p. 276.

Cuba: (Ramon de la Sagra) Hb. B.; bei Loma Espanola (Wright n. 2974. — Blühend im Juni) Hb. G., Hb. B.

Die Art steht dem *M. cubensis* Turcz. sehr nahe und unterscheidet sich nur von ihr durch längere Perigonzipfel und größere Blüten.

42. **M. suberosa** (Fourn.) Malme in Sv. Vet. Ak. Handl. 34, no. 7 (1900) p. 94. — Fig. 14 *1*, *2*.

Verlotia suberosa Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 324.

M. Schenckii K. Sch. in Engl. Bot. Jahrb. XXV. (1898) Beibl. 10, p. 22.

Brasilien, Prov. Rio de Janeiro: Bei Rio de Janeiro (Glaziou n. 5940) Hb. B., Hb. Kp., (Widgreen) Hb. St., am Corcovado (Schwacke n. 1739. — Blühend im Dezember 1886) Hb. B.

Die Blüten von *M. suberosa* (Fourn.) Malme sind lanzettlich, am Grunde auch noch im ausgebildeten Zustande mit ziemlich großen Drüsen besetzt. Die Blüten stehen in kurzstieligen Scheindolden mit zu Schuppen reduzierten Tragblättern. Der Tubus der Korolla überragt das Gynostegium. Er ist am Schlunde verschmälert. Von den Sinus laufen Haarbüschel herab. Die Pollinien sind zusammengedrückt, verkehrteiförmig, bedeutend größer wie die Klemmkörper. Der Narbenkopf ist kurz, stumpf und kegelförmig. Die Art erinnert im Bau der Korolla an die wahrscheinlich verwandte *M. Weddellii* (Fourn.) Malme aus der Sektion *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe.

43. **M. macrocalyx** (Fourn.) Rothe. — Fig. 14 *3*, *4*.

Verlotia macrocalyx Fourn. in Fl. Br. VI. IV. (1885) p. 325.

Brasilien, Prov. Minas Geraes: (St. Hilaire) Hb. P.

Die Staminalschuppen sind in ihrem oberen zungenförmigen Teile sehr lang ausgezogen und an dem Herbarexemplar oben umgerollt. Der Perigontubus ist in den Teilen, die oberhalb des Narbenkopfes und die gegenüber dem Rücken der Antheren liegen, stark behaart. Die Kelchzipfel sind bei ihr wie bei der verwandten *M. suberosa* (Fourn.) Malme im Verhältnis zum Gynostegium sehr groß, unbehaart und mit einem häutigen Saum versehen.

44. **M. heterophylla** (Fourn.) Rothe. — Fig. 14 *5*, *6*.

Verlotia heterophylla Fourn. in Fl. Br. VI. IV. (1885) p. 325.

Brasilien, Prov. Rio de Janeiro: (Riedel) Hb. Pt.

Die Art ist besonders interessant dadurch, daß der untere verdickte Teil der Staminalschuppen gewissermaßen noch wulstartig ein wenig über den Ansatz des oberen zungenförmigen herüberragt. Es ist dies zweifellos der Anfang der Ausbildung der

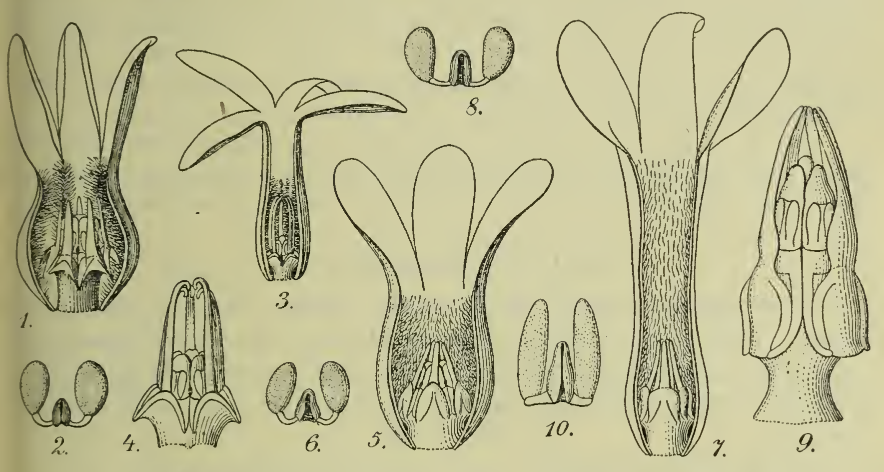


Fig. 14. 1, *2*. *M. suberosa* (Fourn.) Malme, *3*, *4*. *M. macrocalyx* (Fourn.) Rothe, *5*, *6*. *M. heterophylla* (Fourn.) Rothe, *7*, *8*. *M. dracontea* Fourn., *9*, *10* *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe.

doppelten Koronaschuppen, wie wir sie bei der auch sonst nach dem Blütenbau mit den *Suberosae* verwandten monotypischen Gattung *Stephanotella* Fourn. finden, die auch bei Rio de Janeiro heimisch ist. Habituell ist die Gattung aber etwas verschieden, so daß sie sich immerhin aufrecht erhalten läßt.

45. **M. dracontea** (Fourn.) Rothe. — Fig. 14 *7*, *8*.

Verlotia dracontea Fourn. in Fl. Br. VI. IV. (1885) p. 325.

Brasilien, Prov. Minas Geraes: ad Lagoa Santa (Warming) Hb. St.

Die Art ist ziemlich nahe verwandt mit *M. suberosa* (Fourn.) Malme und *M. macrocalyx* (Fourn.) Rothe. Von der ersteren ist sie durch die bedeutend längere Perigonröhre, von der zweiten durch die kürzeren Staminalschuppen unterschieden.

46. **M. Weberbaueri** Schltr. et Rothe n. sp. — Frutex, ut videtur, volubilis, ramulis teretibus glabris. Folia ovalia, basi in petiolum angustata, apice acumine instructa, chartacea, glabra, petiolis sat longis. Inflorescentiae racemosae, singulae e nodo orientes; flores maximi flavo albidi, bracteis deficientibus, pedicellis longis; calycis lobi ovales glabri; glandulae calycinae complures in axillis loborum calycis; corolla, ut videtur,

sat membranacea tenuissima extus glabra, tubo longissimo gynostegium longe superante, intus barbato, limbi lobis semilinearibus apice rotundatis; stamina filamentis brevibus suffulta, alis tenuibus, membranis antherarum apice acutis; appendiculae coronariae staminum inferiore parte dorsis staminum adnatae volvatae, superiore parte elongatae attenuatae ligulatae, gynostegium longe superantes; pollinia linearia; carpella sat tenuia glabra; styli rostrum sat breve, obtusatum, antherarum membranas vix superans; retinacula longe elliptica, basi latiora quam in apice; caudiculae breves. Fructus ignoti. — Fig. 14 *9*, *10*.

Länge der Blattstiele ca. 1—3 cm; Blätter ca. 10—22 cm lang, ca. 4—8 cm breit. Länge der Stiele der Blütenstände ca. 2—6 cm. Länge der Blütenstiele ca. 2,5—4 cm. Kelchzipfel ca. 1,5 cm lang, ca. 0,4 cm breit. Länge der Perigonröhre ca. 7—8 cm, der Perigonzipfel ca. 4—5 cm, deren Breite ca. 0,8—1 cm. Gynostegium mit Staminalschuppen ca. 1 cm hoch, Pollinien ca. 1 mm, Klemmkörper ca. 0,6 mm.

Peru: La Merced im Chanchamayo-Tal, Dep. Junin, Prov. Tarma (Weberbauer n. 1911. — Blühend im Dezember 1902) Hb. B.

Die Art ist durch ihre auffallend großen Blüten ausgezeichnet. In der Größe und Form der Korolla ähnelt sie der *M. praestans* Schltr. von Neuguinea. In der Subsektion *Suberosae* steht sie durch ihre traubigen Blütenstände etwas gesondert da.

Sect. IX. **Spruceanae** Rothe.

Frutices scandentes. Folia lanceolata margine revoluta, densiuscula, glabra. Inflorescentiae floribus spiraliter in axe uno insertis pauciflorae; corolla late campanulata, limbi lobis tubo multo brevioribus; appendiculae coronariae staminum acumine ornatae; styli rostrum breve crasse conicum obtusum.

47. **M. Sprucei** Rothe n. sp. — Frutex volubilis, ramulis tenuibus laevibus glabris. Folia longe elliptica acuminata chartacea glabra, petiolis non ita longis. Inflorescentiae laxiflorae pauciflorae breves racemaeformes glabrae. Flores bracteis squamiformibus sat longipedicellatae, colore, ut videtur, albide flavescenti; calycis lobi obovati acuminati glabri; glandulae calycina esingulae; corolla sat carnosa glabra, tubo campanulato, limbi lobis semiovatis multo brevioribus; stamina filamentis brevibus suffulta, alis tenuibus, membranis antherarum apicalibus apice rotundatis; appendiculae coronariae staminum dorsis staminum volvate adnatae in parte inferiore, in superiore corniculatae arcuatae, membranis aequilongae; pollinia obovoidea compressa; carpella glabra; styli rostrum crasse conicum obtusum, antherarum membranas paullo superans; retinacula ovalia; caudiculae breves. Fructus ignoti. — Fig. 15.

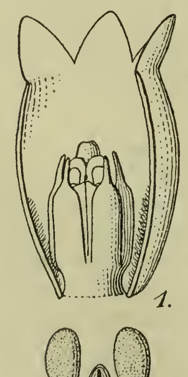


Fig. 15. *M. Sprucei* Rothe.

Länge der Internodien ca. 8—20 cm. Länge der Blattstiele ca. 1 cm. Blätter bis 12 cm lang, bis 3 cm breit. Länge der Stiele der Infloreszenzen ca. 1—2 cm, der der Blüten ca. 1 cm. Kelchzipfel ca. 2 mm lang, ca. 1,5 mm breit. Perigonröhre ca. 7 mm lang. Länge der Perigonzipfel ca. 1 mm, deren Breite ca. 1 mm. Länge der Pollinien ca. 0.6 mm, die der Klemmkörper ca. 0,5 mm.

Amazonasgebiet: ad flumen Casiquiari (Spruce n. 3404) Hb. V., Hb. Kw.

Für die Art gilt das für die mit ihr monotypische Sektion *Spruceanae* Rothe Gesagte. Sie steht wohl der Subsektion *Suberosae* Rothe am nächsten und zeigt durch ihre kurztraubigen Blütenstände Beziehungen zu *M. Weberbaueri* Schltr. et Rothe.

Species incertae aut non visae.

M. caulantha Spencer Moore in Trans. Linn. Soc. Ser. 2, Vol. IV. (1892) p. 399 (sp. n. v.).

Aus der Beschreibung gehen keine gewichtigen Unterschiede gegen *M. mollissima* Fourn. hervor. Ohne jedoch die Art gesehen zu haben, möchte ich keine Entscheidung über ihre Gültigkeit treffen.

M. gualanensis Donn. Sm. in Coult. Bot. Gaz. XLIX. (1910) p. 456. (sp. n. v.).

Guatemala: in fruticetis ad viam prope Gualan, Dep. Zacapa (Deam n. 6333. — Blühend im Juni 1909) U. S. Nat. Herb.

Nach der ziemlich ausführlichen Beschreibung dürfte die Art in die Nähe von *M. mexicana* Dcne. zu den *Mexicanae* Rothe zu stellen sein.

M. laxiflora Donn. Sm. in Coult. Bot. Gaz. XL. (1901) p. 7.

Guatemala: Cubilguita, Dep. Alta Verapaz, Höhe 50 m (v. Türckheim — Blühend im August 1907) Hb. V., Hb. Kw.

Als Gattungsmerkmal muß für *Marsdenia*, damit nicht noch eine große Anzahl von anderen Gattungen der *Marsdeniineae* hinfällig werden, außer den einfachen Staminalschuppen die glocken- oder krugförmige aber nie tellerförmige Korolla bestehen bleiben; *M. laxiflora* Donn. Sm. kann, da sie eine präsentiertellerförmige Korolla besitzt, nicht zu *Marsdenia* gerechnet werden. Außerdem weicht sie von den *Marsdenia*-Typen im Habitus und auch im Bau der lockerdoldigen, langgestielten Blätterstände und in den langen, dünnen Blütenstielen beträchtlich ab. Wahrscheinlich ist, daß sie mit *Marsdenia* phylogenetisch verwandt ist, der sie im Bau der Staubgefäße und Staminalschuppen immer noch am meisten von allen Gattungen ähnelt. *M. laxiflora* Donn. Sm. muß zu einer neuen noch zu beschreibenden, vorläufig monotypischen Gattung gezählt werden.

M. picta Dcne. in DC. Prodr. VIII. (1844) p. 615.

Cynanchum pictum Vahl, Eclog. 2, p. 24; Roem. et Schult., Syst. VI. (1820) p. 110.

M. clausa Schltr. in Urb. Symb. Antill. Vol. I. (1899) p. 271.

Das ursprüngliche Vahlsche von Ryan wohl in Cayenne gesammelte Original ist eine Gonolobee. Ob das von Decaisne beschriebene, von Bertero gesammelte Exemplar eine *Marsdenia* ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich es leider nicht gesehen habe.

M. Robinsoni Johnston in Contr. U. S. Nat. Herb. XII. (1908) p. 109 (sp. n. v.).

Venezuela: La Guira (Robinson u. Lyon. — Blühend im Juli 1907) U. S. Nat. Herb.

Wenn das in der Beschreibung angegebene Merkmal der Art, die »corolla rotata«, wirklich vorhanden ist, wäre *M. Robinsoni* Johnst. keine *Marsdenia.*

M. virgultorum (Fourn.) Rothe.

Verlotia virgultorum Fourn. in Fl. Bras. VI. IV. (1885) p. 324.

Brasilien, Prov. Minas Geraes: ad Lagra Santa (Warming) Hb. Kp.

Das Original und einzige Exemplar besitzt jetzt leider keine Blüten mehr. Nach der Beschreibung und nach dem Habitus ist aber *M. virgultorum* (Fourn.) Rothe eine gute Art und dürfte zur Sektion *Verlotia* (Fourn. a. G.) Rothe gehören. Zur Vorsicht reihe ich die Art aber nicht in den Bestimmungsschlüssel ein und zähle sie zu den species dubiae. Die Umtaufung ist deswegen notwendig, da K. Schumann die Gattung *Verlotia* Fourn. zu *Marsdenia* gezogen hat.